

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2003 年 3 月 20 日 (20.03.2003)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 03/024094 A1

(51) 国際特許分類⁷: H04N 5/225, 5/765, 5/91
(21) 国際出願番号: PCT/JP02/09210
(22) 国際出願日: 2002 年 9 月 10 日 (10.09.2002)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ:
特願2001-273621 2001 年 9 月 10 日 (10.09.2001) JP
特願2001-279042 2001 年 9 月 14 日 (14.09.2001) JP
特願 2001-389066 2001 年 12 月 21 日 (21.12.2001) JP
特願2002-49499 2002 年 2 月 26 日 (26.02.2002) JP
特願2002-75661 2002 年 3 月 19 日 (19.03.2002) JP
特願2002-114351 2002 年 4 月 17 日 (17.04.2002) JP

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 Tokyo (JP).
株式会社ニコン技術工房 (NIKON TECHNOLOGIES
INC.) [JP/JP]; 〒142-0043 東京都品川区二葉1丁目
3-2 5 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 田中 雅英
(TANAKA, Masahide) [JP/JP]; 〒100-8331 東京都千代
田区丸の内3丁目2番3号 株式会社ニコン内 Tokyo
(JP). 大村 晃 (OHMURA, Akira) [JP/JP]; 〒142-0043 東
京都品川区二葉1丁目3-2 5 株式会社ニコン技
術工房内 Tokyo (JP). 太田 雅 (OHTA, Tadashi) [JP/JP];
〒142-0043 東京都品川区二葉1丁目3-2 5 株式
会社ニコン技術工房内 Tokyo (JP).
(74) 代理人: 永井 冬紀 (NAGAI, Fuyuki); 〒100-0013 東京
都千代田区霞が関三丁目2番4号 霞山ビル Tokyo
(JP).

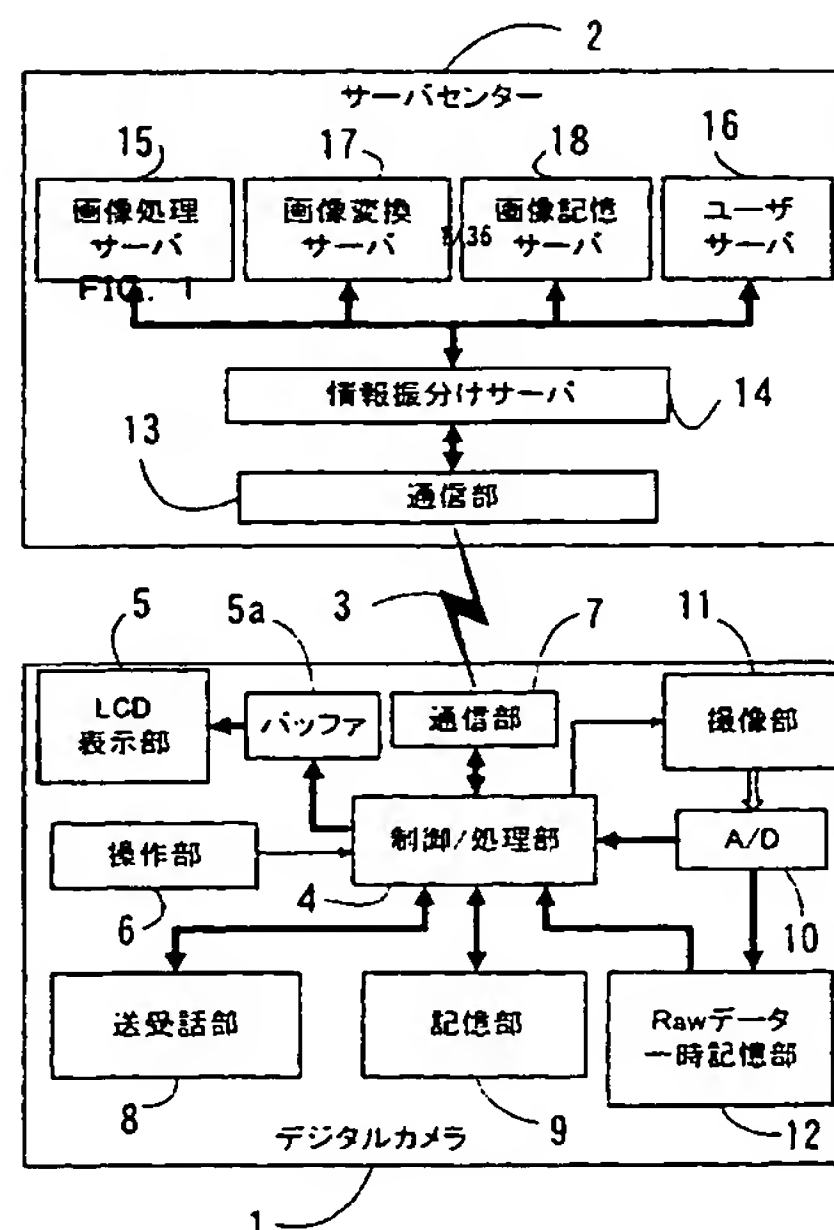
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社
ニコン (NIKON CORPORATION) [JP/JP]; 〒100-8331

(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB,
BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,

[続葉有]

(54) Title: DIGITAL CAMERA SYSTEM, IMAGE STORAGE APPARATUS, AND DIGITAL CAMERA

(54) 発明の名称: デジタルカメラシステム、画像蓄積装置、およびデジタルカメラ



2 SERVER CENTER
15 IMAGE PROCESSING SERVER
17 IMAGE CONVERSION SERVER
18 IMAGE STORAGE SERVER
16 USER SERVER
14 INFORMATION DISTRIBUTION SERVER
13 COMMUNICATION UNIT
5 LCD DISPLAY UNIT
5A BUFFER
7 COMMUNICATION UNIT
11 IMAGE PICKUP UNIT
6 OPERATION UNIT
4 CONTROL/PROCESSING UNIT
8 SPEECH TRANSMISSION/RECEPTION UNIT
9 STORAGE UNIT
12 TEMPORARY RAW DATA STORAGE UNIT
1 DIGITAL CAMERA

(57) Abstract: A digital camera system includes a digital camera (1) for radio transmitting raw data from an image pickup unit (11) and information on the image pickup unit (11) and a server center (2) for receiving the raw data and the information via the Internet, performing interpolation, white balance

[続葉有]



DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 *PCT* ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

adjustment, contour emphasis, thinning, and compression, and storing the resultant data. In the digital camera (1), the same raw data is thinned to create a thumbnail and a small-size image for reproduction, correlated with the raw data transmitted, and stored. The digital camera (1) is provided as a part of a digital camera-equipped cellular telephone (1) and image transmission, thinned data storage and display are performed by using the function of the cellular telephone.

(57) 要約:

撮像部 1 1 からの Raw データと撮像部 1 1 の情報を無線送信するデジタルカメラ 1 と、これをインターネット経由で受信して補間、ホワイトバランス調整、輪郭強調、間引き、圧縮するとともに記憶するサーバセンタ 2 によりデジタルカメラシステムを構成する。デジタルカメラ 1 側では、同一の Raw データを間引いてサムネイルや画像サイズの小さい再生用画像作成し、送信した Raw データと関連付けて記憶する。デジタルカメラ 1 はデジタルカメラ一体型携帯電話 1 として構成し、画像の送信、間引きデータの記憶と表示などは携帯電話本来の機能を流用する。

明細書

デジタルカメラシステム、画像蓄積装置、およびデジタルカメラ

技術分野

この発明は、デジタルカメラで生成したデジタル画像の外部送信技術、外部蓄積技術、再生技術に関する。

背景技術

－従来技術 1－

デジタルカメラは近年画素数の増加が進み、要求される画像の記憶容量も大きくなっている。このためユーザの記憶媒体コストも大きくなっている。また、記憶容量の確保のため画像圧縮技術も進んでいるが、これを実現するコストもまた大きくなっている。一方、美しい画像を得るための画像処理技術の検討も行なわれているが、これを実現するコストもまた大きい。

さらに、これらの機能をコンパクトなデジタルカメラにまとめるための回路実装技術もコスト高の要因である。

一方、記憶容量の限界を打破するため、撮像した画像を外部のサーバに送信し、確実に送信されたことを確認して新たな画像を記憶可能にすることが種々提案されている。しかしながら、送信のデータ量を少なくするなど検討課題も多く、実用には種々の困難があると考えられている。

－従来技術 2－

また、銀塩カメラのレンズ性能を活用することを目的に、銀塩カメラの裏蓋を取り外して、代わりにデジタルカメラバックを取り付けることも提案されている。具体的には銀塩カメラの撮影光学系の焦点面に画像センサが位置するか、または撮影光学系の焦点面の背後に縮小再結像光学系を設け、その二次焦点面に画像センサが位置するよう、デジタルカメラバックが装着される。しかしながら、デジタルカメラバックの構成はデジ

タルカメラから撮影レンズを除いただけであり、コスト上のメリットは存在しないとともに、高級一眼レフカメラボディとその交換レンズ群の性能を活用する場合など特殊な目的に限られるものであった。

－従来技術 3－

デジタルカメラ、およびデジタルカメラによって撮影された画像情報の管理については種々の提案がなされている。

特に、画像情報の管理に関しては、専用の画像蓄積装置によるもの、パソコンに取りこんで管理ソフトにより管理するもの、外部のサーバに画像情報を送信して管理を委託するものなどが提案されている。しかしながら、デジタルカメラから上記の管理手段への画像情報の入力を怠ると、それらの画像情報は管理手段の管理下に入らず散逸する惧れがある。また、デジタルカメラから取り出した記憶媒体を整理保管することも考えられるが、記憶媒体の数が増えるとどの画像がどこに記憶されているのか判らなくなる惧れがある。

また、特開 2 0 0 0－1 2 5 2 3 7 には次のようなデジタルカメラが提案されている。画像データをパスワードと対応づけてメモリに記憶する。これにより、デジタルカメラ内に記憶されている画像データの出力・再生が撮影者でなくとも自由に行えてしまうという機密保持上の問題を、パスワードを入力するだけで解決する。

一方、本願人は、特願 2 0 0 0－2 5 5 6 9 9 により、次のようなデジタルカメラを提案した。本画像データに基づいてデジタルカメラの表示解像度に対応する V G A 画像データを作成し、本画像データと V G A 画像データをメモリカードに記録する。再生表示する際に V G A 画像を表示装置に表示し、その表示の最中に本画像データをバッファメモリに読み込む。

－従来技術 4－

デジタルカメラおよびデジタル画像再生装置については種々の提案がなされている。

例えば、本願人は、特願 2 0 0 0－2 5 5 6 9 9 により、次のようなデジタルカメラを提案した。本画像データに基づいてデジタルカメラの表示解像度に対応する V G A 画像データを作成し、本画像データと V G A 画像データをメモリカードに記録する。再生

表示する際にVGA画像を表示装置に表示し、その表示の最中に本画像データをバッファメモリに読み込む。

また、デジタルカメラにおいては、いわゆる電子ズームによってズーム範囲も拡大している。電子ズームに関しては、特開平4-373270、特開2001-45364、特開2001-111880などにおいて、電子ズームによって画像を拡大して表示した際の解像度の低下への対策が検討されている。

発明の開示

この発明の第1の課題は、上記従来技術1に鑑み、高性能のデジタルカメラを低コストで提供することにある。

上記の第1の課題を解決するため、この発明は、デジタルカメラにおいて、撮像部からのデジタル画像信号を記憶する一時記憶部のデジタル画像信号を、圧縮することなく無線送信するとともに、このデジタル画像信号を受信する画像蓄積装置において、受信したデジタル画像信号を圧縮するとともに記憶するデジタルカメラシステムを提供する。

このようにして、本来デジタルカメラ側にあった画像の圧縮機能を画像蓄積装置側に任せることによって、デジタルカメラ側の構成が簡単になり、コストダウンが可能となる。また、画像の圧縮技術の改良は画像蓄積装置側の機能として検討できるので、デジタルカメラへの実装の検討のコストが削減できるとともに、デジタルカメラへの実装を前提とした制限から自由に画像蓄積装置側の高速高機能コンピュータの機能として検討できる。さらに、画像蓄積装置側の機能の向上により、ハード的には何の変更もなしに、デジタルカメラの機能がバージョンアップされることになる。画像を圧縮せずに送信する場合、送信に必要なデータ量が多くなるが、近年のデジタルデータ通信速度の飛躍的な向上により、実用的な速度での送信が可能となる。

この発明の詳細な特徴によれば、デジタルカメラシステムの画像蓄積装置はインターネットを通じてデジタル画像信号を受信する。また、デジタルカメラから画像蓄積装置に送信されるデジタル画像信号が撮像部から出力されるRawデータであれば、これを補間して色別のデジタル画像信号を作成することも含め大半の画像処理機能を画像蓄積装置側に任せることができる。なお、補間には撮像部のフィルタ配列などデジタルカメラ固有の情報が必要なのでこの情報をデジタルカメラから画像蓄積装置に伝達する。

この発明の他の詳細な特徴によれば、ホワイトバランス調整、輪郭強調、画像の間引きなども画像蓄積装置に任せる。その際、カラーバランス、輪郭強調度合い、画像サイズなどをデジタルカメラ側からの操作で画像蓄積装置側に指定することもできる。

この発明のさらに他の詳細な特徴によれば、デジタルカメラにおいて、一時記憶部に記憶されたものと同一のデジタル画像信号を間引きする間引き部を設け、間引きされた間引きデジタル画像信号を一時記憶部に記憶されたデジタル信号と関連付けて記憶する。この間引きデジタル画像信号はデジタルカメラの表示部で表示するに十分な極めて小さい画像サイズのものでよい。これによって、大容量の記憶媒体をデジタルカメラに設けることなく、多数の撮像済み画像の再生表示が可能となる。実際の高精細画像は画像蓄積装置に送られているが間引きデジタル画像との関連付けができていたので、デジタルカメラ側からプリントなどの指定ができる。また、間引きデジタル画像をデジタルカメラ側で削除した場合は、画像蓄積装置にもその情報が送られ対応する画像が削除される。従って、高精細画像があたかもデジタルカメラ内に記憶されているごとき使い勝手が可能となる。

この発明の他の特徴によれば、画像蓄積装置は、受信したデジタル画像信号を圧縮することなく圧縮画像信号と関連付けて記憶し、必要に応じて非圧縮信号を提供したり、また、プリントのために適切な画像サイズと圧縮率の画像データに変換したりすることができる。さらに画像サイズの小さい間引きデータを圧縮画像信号と関連付けて記憶することもできる。

この発明のデジタルカメラは携帯電話一体型として構成するのに適している。これによって、画像蓄積装置への送信、画像サイズの小さい間引きデータの記憶と表示などは携帯電話本来の機能を流用でき、携帯電話に高画素数の撮像部と一時記憶部を付加すれば、高画素数の携帯電話一体型デジタルカメラが実現する。

携帯電話一体型デジタルカメラにおいて、撮像および送信を強制的に起動する強制起動部を設ければ、犯人などの顔写真を証拠として取得することができ、盗難対策となる。犯人などは、携帯電話を操作するためレンズの方を向いている可能性が高いからである。このような強制起動は外部から携帯電話一体型デジタルカメラに電話をかけることによっても可能である。あるいは、犯人がダイヤルキーなど任意のキーを操作したときに自動的に強制起動がかかるよう、外部から電話をかけて設定することによっても可能であ

る。

携帯電話一体型デジタルカメラとした場合は、緊急時のために電話機能を優先し、デジタル画像信号の送信中に通常の電話をかけるようモード変更した場合は、送信を中断する。

本発明による折畳み式の携帯電話一体型デジタルカメラは、撮像レンズが配置された第一ボディと、撮像レンズによる画像および文字表示を表示可能な縦長の表示部が配置された第二ボディを背中合わせにしても折畳めるようにする。この場合、ファインダとなる表示部と撮影レンズの向きが通常のデジタルカメラのごとき状態となる。なお、この場合、背中合わせに折畳んだときは表示部の文字表示を90度回転させ、横長表示することが可能である。

この発明の第2の課題は、上記従来技術2に鑑み、高画質のデジタル画像を低コストで取得し記憶することを可能にすることにある。

上記の第2の課題を解決するため、この発明によるデジタルカメラバックは、銀塩カメラの撮影レンズによって結像する被写体像を検出する画像センサの出力によるデジタル画像信号を一時記憶する一時記憶部と、この一時記憶部のデジタル画像信号を圧縮することなく特定の画像蓄積装置に無線送信するための無線送信制御部と、銀塩カメラとの間でデジタル信号の授受を行う信号授受部とを有し、銀塩カメラの裏蓋と交換して装着される。これによって、結像のためのレンズ性能は銀塩カメラ側に任されるととともに、圧縮などの画像処理は画像蓄積装置側に任される。したがって、カメラバックの構成は画像センサとその周辺装置だけに簡素化され、デジタルカメラとするために付加するコストが小さくなる。

特定の画像蓄積装置への無線送信にあたっては、デジタルカメラバック自体に無線通信部を設けてもよいが、携帯電話にデジタル信号を転送し、携帯電話の機能を使って無線送信するようにすれば、デジタルカメラバックの構成はさらに簡単となる。なお、携帯電話へ無線でデジタル信号を転送する場合は、近距離電波通信装置または赤外線通信装置を用いる。最もコストを下げようとする場合はケーブルによる。また、画像蓄積装置への送信はインターネットを経由するのが望ましい。

この発明の他の特徴によれば、画像センサから出力されるRawデータをそのまま画

像蓄積装置に送信し、補間によりR、G、Bなどの色データを作る処理も画像蓄積装置に任せる。この場合、デジタルカメラバックの構成は最も簡単となる。なお、このとき、画像蓄積装置は種々のデジタルカメラバックに対応するようにするためには、画像センサのフィルタ配列などRawデータの補間に必要なデジタルカメラバック特有の情報をRawデータとともに画像蓄積装置に送信する。

この発明のさらに他の特徴によれば、デジタルカメラバックの操作によってデジタル画像のカラーバランス情報を設定するとともに、設定されたカラーバランス情報をデジタル画像信号とともに画像蓄積装置に無線送信する。同様に、デジタルカメラバックで設定したデジタル画像の輪郭強調度合い情報、画像サイズ情報、圧縮率情報なども必要に応じデジタル画像信号とともに画像蓄積装置に無線送信する。これによって、デジタルカメラバック側には設定部だけあればよく、設定に基づく処理はすべて画像蓄積装置側に任せることができる。

この発明の他の特徴によれば、銀塩カメラからに設けられた測色部などによって得られる被写体の色温度に関する情報を受取り、これをデジタル画像信号とともに画像蓄積装置に無線送信する。これによって、画像蓄積装置は的確なホワイトバランス調整のための情報を得ることになる。

デジタルカメラによって作られる画像ファイルは汎用性を増すために規格化されている。このような汎用画像ファイルを画像蓄積装置側で作成することを可能にするため、この発明の特徴によれば、汎用画像ファイル作成に必要な情報をデジタル画像信号とともに画像蓄積装置に無線送信する。

この発明の他の特徴によれば、デジタルカメラバックからの操作により、画像の再生のために、画像蓄積装置によって処理されたデジタル画像信号を受信することができる。受信されるデジタル画像信号は、送信したデジタル画像信号よりも画像サイズが小さく、デジタルカメラバック側での表示に適する。

この発明のさらに他の特徴によるデジタルカメラバックは、一時記憶部に記憶されたものと同一のデジタル画像信号を間引きする間引き部と、間引きされたデジタル画像信号を一時記憶部に記憶されたデジタル信号と関連付けて記憶する間引きデータ記憶部を有する。これによって再生表示のために撮像した画像を小さい画像サイズでデジタルカメラバック側で保持することができる。また、送信した高画質の画像信号に対して受信、

削除、プリントなどの適切な指示を出すことができる。

以上の特徴のいくつかは、デジタルカメラバックの部分のみならず、デジタルカメラ全体としても有用なこの発明の特徴である。さらに、送信されたデータを受信する画像蓄積装置側の構成もこの発明の特徴である。

この発明の第3の課題は、上記従来技術1に鑑み、高性能のデジタルカメラを回路実装技術などの制約なしに提供することにある。

上記の第3の課題を解決するため、この発明は、デジタルカメラまたはデジタルカメラバックと画像蓄積装置との組合せによるデジタルカメラシステムを提供する。この発明によるデジタルカメラまたはデジタルカメラバックは、撮像部からのRawデータを記憶する記憶部を有し、この記憶部に記憶されたRawデータは無線通信や有線ケーブルなどのデジタル信号伝達部によって画像蓄積装置に出力される。あるいは、記憶部が着脱可能な記憶媒体となっていてデジタルカメラまたはデジタルカメラバックから取出された記憶媒体が画像蓄積装置に装着される。このようにして画像蓄積装置に入力されたRawデータは、画像蓄積装置で補間され、デジタル画像信号となるとともに、圧縮部で圧縮され、記憶部で記憶される。

上記の構成により、Rawデータの補間、圧縮など、通常デジタルカメラ内の回路で行われる機能が画像蓄積装置側に移管される。これによって、デジタルカメラはこれらの機能を実現する回路の設計、実装、小型化、コストダウンなどの要請から解放される。また、画像蓄積装置側でのこれらの機能の実行を経なければ画像が可視化されないので、画像は必ず画像蓄積装置に蓄積されることになり、散逸の恐れがない。

この発明の具体的な特徴によれば、画像蓄積装置は、複数の補間部を備える。これは、それぞれの「カメラ」の撮像装置が異なった補間機能を必要とするのに対し、それらの異なった補間部を予め画像蓄積装置に備えておくことを意味する。そして、画像蓄積装置は、個々のデジタルカメラの識別または入力される情報に基づき、複数の補間部の中から適合する補間部を選択して補間を行う。このようにして、補間に必要な情報をRawデータとともにデジタルカメラから入力することによって、画像蓄積装置は複数の「カメラ」に対応することが可能となる。

この発明のさらに具体的な特徴によれば、画像蓄積装置は、ホワイトバランス調整部、

輪郭強調部、画像間引き部などを有する。これらの機能も、通常デジタルカメラ内の回路で実行されるが、この発明では画像蓄積装置に移管されている。

この発明における画像蓄積装置に関する具体的な特徴によれば、デジタルカメラの撮像部からのRawデータを入力する入力部は、Rawデータが記憶された記憶媒体を装着する装着部となっている。

この発明における画像蓄積装置に関する他の具体的な特徴によれば、デジタル画像信号の表示部と、表示されたデジタル画像信号を蓄積するか否かを指示する指示部とが設けられている。蓄積部は、指示部によって指示されたデジタル画像信号を圧縮して蓄積する。これによって画像蓄積装置の大画面で画像を確認した上、必要な画像を蓄積することができる。

この発明における画像蓄積装置に関する他の具体的な特徴によれば、複数の補間部を備えている場合、蓄積部は、そのいずれの補間部によって補間が行われるかにかかわらず、これらの画像信号を蓄積する。これによって、どのデジタルカメラから入力された画像データであるかにかかわらず、画像蓄積装置における蓄積および管理が一元化される。

この発明の特徴によれば、画像蓄積装置の機能は、これらの機能をコンピュータに実現させるプログラムまたはこれを格納した記憶媒体により提供される。これによって、デジタルカメラシステムは、光学系および画像センサと大容量メモリという汎用ハードを持つ「カメラ」とコンピュータソフトウェアとで構成された商品となる。そして、「カメラ」部分を買換えても、コンピュータソフトウェアがバージョンアップされれば、これらの機能について改善の恩恵を受けることも可能となる。

この発明におけるデジタルカメラに関する具体的な特徴によれば、Rawデータの補間に必要な情報または汎用画像ファイル作成に必要な情報がRawデータとともに画像蓄積装置に入力される。これによって、画像蓄積装置において適切な補間または汎用画像ファイルの作成を可能とする。

この発明のデジタルカメラに関する他の具体的な特徴によれば、デジタルカメラの記憶部において、出力部から出力されたRawデータに対応する部分を空き容量とする。これによって以後の撮影のため記憶容量が確保される。

この発明におけるデジタルカメラバックは、銀塩カメラの撮影レンズによって結像す

る被写体像を検出する画像センサと、この画像センサから出力されるRawデータを複数画像分にわたって記憶する記憶部と、この記憶部からRawデータを特定の画像蓄積装置に出力する出力部と、銀塩カメラとの間でデジタル信号の授受を行う信号授受部とを有し、銀塩カメラの裏蓋と交換して装着される。

また、この発明における他のデジタルカメラバックは、銀塩カメラの撮影レンズによって結像する被写体像を検出する画像センサと、着脱可能な記憶媒体を装着する装着部と、画像センサから出力されるRawデータを装着部から記憶媒体に記憶させる記憶制御部と、銀塩カメラとの間でデジタル信号の授受を行う信号授受部とを有し、銀塩カメラの裏蓋と交換して装着される。

この発明は、以上のようなデジタルカメラバックとして構成される場合においても、上記に説明したような効果を奏するものである。

この発明におけるデジタルカメラバックに関する具体的な特徴によれば、信号授受部より伝達される銀塩カメラからの被写体の色温度に関する情報がRawデータとともに出力される。あるいはまた、その情報が着脱可能な記憶媒体に記憶させられ、画像蓄積装置に入力される。これによって、画像蓄積装置においてより適切な画像処理が行われる。

この発明のさらに他のデジタルカメラは、撮像部からの画像データを暗号化する暗号化部と、暗号化された画像データをデジタルカメラの識別信号とともに出力する出力部とを有する。また、画像蓄積装置は、暗号化された画像を入力する入力部と、入力される情報に基づき適合するアルゴリズムにより入力画像を解読する暗号解読部と、解読された画像を蓄積する蓄積部とを有する。これによって、画像がデジタルカメラから画像蓄積装置に受け渡される間におけるセキュリティが保たれる。

この発明の第4の課題は、上記従来技術3に鑑み、デジタルカメラによって撮影された画像情報の管理に関する問題を解決するとともに、デジタルカメラにおける画像の撮影および再生について改善を行うことにある。

上記の第4の課題を解決するため、この発明は、撮像部の出力に基づく第一の画像データを着脱可能記憶媒体に記憶させる記憶制御部と、撮像部の出力に基づき表示のための第二の画像データを記憶する内蔵記憶部と、内蔵記憶部に記憶された第二の画像データ

を画像表示部により再生する再生制御部とを有するデジタルカメラを提供する。そして、内蔵記憶部は、デジタルカメラから取出された着脱可能記憶媒体に記憶された第一の画像データに対応する第二の画像データを保持する。

上記によって、デジタルカメラから取出された画像データをデジタルカメラで再生することが可能となり、デジタルカメラによって撮影された画像情報については少なくともデジタルカメラで再生可能に管理することができる。

この発明の具体的な特徴によれば、撮像部は画像表示部での表示能力を超える情報量の画像情報を出力する、そして、第一の画像データは画像表示部での表示能力を超える情報量であり、第二の画像データは画像表示部での表示能力に対応する情報量である。これによって、外部での利用に足りる情報量の画像を外部に出力できる。また、デジタルカメラでの再生についても十分な情報量の画像をデジタルカメラ内に保持することができる。デジタルカメラの表示部はデジタルカメラの小型化のためにも制限された大きさのものである。しかし、第二の画像データを画像表示部での表示能力に対応する情報量に限ることによって、内蔵記憶部に多数の画像を保持することができる。第一および第二の画像データに対応して着脱可能記憶媒体および内蔵記憶部にはそれぞれサムネイル画像データを記憶するようにすれば、それぞれの管理がより円滑となる。

この発明の他の具体的な特徴によれば、第一の画像データは撮像部から出力された Raw データである。このように構成すると、専らデジタルカメラ外部での活用を目的とする第一の画像データを処理するための補間、圧縮などの機能をデジタルカメラから省くことが可能となり、デジタルカメラとして必要な機能をなんら損なうことなくデジタルカメラの構成を簡単にすることができる。外部へ出力する第一の画像データが Raw データである場合の利点は、外部への出力方式が、上記のように着脱可能記憶媒体に画像データを記憶させて取出すものの場合だけでなく、有線または無線により画像データを外部に送信する場合においても有用である。

この発明の他の特徴によれば、外部に出力されるすべての画像データについて画像表示部での表示のための表示用データを作成する表示用データ作成部と、表示用データを記憶する記憶部と、記憶部に記憶された表示用データを画像表示部により再生する再生制御部とを有するデジタルカメラを提供する。そしてデジタルカメラの記憶部は、外部に出力されたすべての画像データに対応する表示用データを保持する。

上記によって、そのデジタルカメラで撮影されている限りは、どんな画像であっても少なくともデジタルカメラの表示部によって再生することが可能となり、デジタルカメラ自体を閲覧可能なデータベースとして機能させることができる。

この発明の他の特徴によれば、画像データを記憶させた着脱可能記憶媒体を特定する特定情報を内蔵記憶部に記憶し、着脱可能記憶媒体がデジタルカメラから取出された後もその特定情報を保持する。これによって、画像データを記憶させた後にデジタルカメラから取り出した着脱可能記憶媒体の検索が容易となる。

さらに具体的には、撮像部の出力に基づく第一の画像データを着脱可能記憶媒体に記憶させる記憶制御部と、撮像部の出力に基づき画像表示部での表示のための第二の画像データを記憶する内蔵記憶部と、内蔵記憶部に記憶された第二の画像データを画像表示部により再生する再生制御部とを有するデジタルカメラを提供する。このデジタルカメラでは、第二の画像データに対応する第一の画像データを記憶している着脱可能記憶媒体を特定する情報を第二の画像データと関連付けて内蔵記憶部に記憶するようにする。これによって、デジタルカメラで再生した第二の画像データに対応する第一の画像がどの着脱可能記憶媒体に記憶されているかが明らかとなり、デジタルカメラから取り出した着脱可能記憶媒体の検索がより容易となる。

この発明の他の特徴によれば、装着部に装着される着脱可能記憶媒体に記憶されている画像データを画像表示部により再生する再生制御部と、再生の対象となった画像データの情報およびこの画像データを記憶している着脱可能記憶媒体を特定するための特定情報を互いに関連付けて記憶する内蔵記憶部とを有する画像再生装置を提供する。そして、内蔵記憶部は、着脱可能記憶媒体が装着部から取出された後も再生の対象となった画像データの情報および特定情報を保持する。このような画像再生装置はデジタルカメラの一部として実施できる。これによれば、一旦画像再生装置に挿入されて再生された画像については、その画像データを記憶している着脱可能記憶媒体が再生装置から取出された後の検索が容易となる。

この発明の他の特徴によれば、外部に出力される画像データについて画像表示部での表示のための表示用データを作成する表示用データ作成部と、表示用データを記憶する記憶部と、記憶部に記憶された表示用データを画像表示部により再生可能とするか再生禁止とするかを決定する再生制御部とを有するデジタルカメラを提供する。具体的には、

それぞれの表示用データについて条件情報を記憶しておき、再生制御部によって条件情報に合致する表示用データを再生可能とする。

また、この発明のさらに他の特徴によれば、撮像部の出力に基づく第一の画像データを着脱可能記憶媒体に記憶させる記憶制御部と、撮像部の出力に基づき画像表示部での表示のための第二の画像データを記憶する内蔵記憶部と、装着された着脱可能記憶媒体に第二の画像データに対応する画像データが存在するとき、画像表示部による第二の画像データの再生を許可する再生制御部とを有するデジタルカメラを提供する。

以上のような特徴によれば、パスワードなどの特定条件に合致する表示用データについて表示を許可するか、または対応する画像データを有する着脱可能記憶媒体がデジタルカメラに再生のために装着されたときに表示用データの再生を許可する。したがって、外部に出力された画像データに対応する表示用データをデジタルカメラに残すにもかかわらず、表示用データに関するプライバシーを守ることが可能となる。

この発明の他の特徴によれば、撮像部からのRawデータを着脱可能記憶媒体に記憶させる記憶制御部と、撮像部の出力に基づき画像表示部での表示のための表示用データを記憶する内蔵記憶部と、内蔵記憶部に記憶された表示用データを画像表示部により再生する再生制御部と、再生された表示用データに対応するRawデータの有無を判別する判別部とを有するデジタルカメラを提供する。具体的には判別部の判別結果を表示用画像の再生と関連付けて表示する。これによって、Rawデータのままでまだ補間圧縮などの「現像」処理がされていない画像データが着脱可能記憶媒体に記憶されている状態であることを警告し、「現像」を促すことができる。

この発明の他の特徴によれば、着脱可能記憶媒体にデジタルカメラの撮像部からのRawデータが記憶されているとき、このRawデータに基づいて画像表示部での表示のための表示用データを作成する表示用データ作成部と、表示用データを画像表示部により再生する再生制御部とを有する画像再生装置が提供される。また、作成した表示用データおよび対応するRawデータを記憶している着脱可能記憶媒体を特定するための特定情報を互いに関連付けて画像再生装置に記憶するようにしてもよい。なお、このような画像再生装置はデジタルカメラの一部として実施できる。これによれば、Rawデータのままでまだ補間圧縮などの「現像」処理がされていない画像データが記憶されている着脱可能記憶媒体が装着されたときにおいても、画像再生装置による再生が可能とな

る。

この発明の第5の課題は、上記従来技術1に鑑み、高性能のデジタルカメラをデジタルカメラ内の回路実装技術や外部出力先の制約なしに提供することにある。

上記第5の課題を解決するため、この発明は、撮像部のRawデータとともにRawデータの処理プログラムを出力するデジタルカメラを提供する。出力されたRawデータは、出力された処理プログラムによって外部で処理される。これによって、Rawデータの補間、圧縮など、通常デジタルカメラ内の回路での処理が外部に移管され、デジタルカメラはこれらの機能を実現する回路の設計、実装、小型化、コストダウンなどの要請から解放される。また、処理に必要なプログラムも併せて出力されるので、外部出力先の制約なしにRawデータを出力することができる。なお、既に処理プログラムを出力している出力先に対して処理プログラムを出力する必要はない。

この発明は、また、着脱可能な記憶媒体を装着する装着部と、撮像部のRawデータおよびRawデータの処理プログラムを装着部から記憶媒体に記憶させる記憶制御部とを有するデジタルカメラを提供する。この場合は、記憶媒体の着脱によって外部にRawデータおよびRawデータの処理プログラムを受け渡すことができる。

この発明は、さらに、撮像部のRawデータとRawデータの処理プログラムとを一つにしたファイルを作成するファイル作成部を有するデジタルカメラを提供する。この場合は、各Rawデータにそれぞれ処理プログラムが付随しているので、Rawデータのファイルがどのような形で外部のどのような出力先に受け渡されたとしても、ファイル単位でRawデータの処理が可能である。

この発明における処理プログラムの具体例は、Rawデータを補間してデジタル画像信号を作成する補間プログラム、可逆圧縮されたデータを伸張する伸張プログラム、デジタル画像ファイル作成プログラムなどである。

この発明の他の特徴によれば、デジタルカメラから画像データおよび画像の管理情報を入力する入力部と、ファイル情報を付与してデジタルデータのファイルを作成するファイル作成部と、入力された画像データをデジタルデータとしてファイル作成部に提供するとともに入力された管理情報をファイル情報としてファイル作成部に提供するデータ提供部とを有するデジタル画像ファイル作成装置が提供される。管理情報の例として

は、画像データの撮影日情報があり、上記の特徴によってデジタルカメラから入力された撮影日情報がファイル作成部においてファイル作成日として採用される。

通常、ファイル作成部は画像情報を入力して実際にファイルを作成した日をファイル作成日とする。従って、一般のファイル検索システムによってファイル作成日をキーとして画像の検索を行うと、このような実際のファイル作成日に基づいてファイルが抽出されてしまう。しかしながら画像ファイルの場合検索に有用なのは画像を入力した日ではなく、画像を撮影した日である。これに対し、この発明の上記の特徴によれば、一般のファイル検索システムによっても、撮影日に基づいて検索を行うことができる。

デジタルカメラから入力される管理情報の他の例としては、画像の撮影者情報、撮影者がデジタルカメラで入力したタイトル情報などがあり、これらはファイル作成部において、それぞれファイル作成者情報、ファイル名として採用される。このようにして採用されたファイル作成者情報、ファイル名なども一般のファイル検索システムによって画像ファイルを検索する場合に有用なキーとなる。

この発明の第6の課題は、上記従来技術4に鑑み、撮影された画像の外部での活用を念頭に置きながらデジタルカメラにおける画像の撮影および再生について改善を行うことにある。

上記第6の課題を解決するため、この発明は、外部に出力される画像データについて表示用データを作成する表示用データ作成部と、表示部に表示される表示用データに対する操作部の操作を外部に出力する対応する画像データに反映させる処理部とを有することを特徴とするデジタルカメラを提供する。この処理部は、操作部の操作に対応し、外部に出力する画像データを加工するか、または画像データを加工するための情報を画像データと関連づけて外部に出力するなどの処理を行う。また、操作部の操作の具体例は、画像データの編集や画像データを記録するための指示などである。

上記のように、この発明によれば外部に出力される画像データについて表示用データが作成され、これが表示部に表示される。これによって画像データそのものを表示可能なように処理する必要がなくなるとともに、表示データに対して操作を行うことによってこれを画像データに反映させることができる。

なお、この発明の詳細な特徴によれば、画像データが外部に出力された後も表示用デ

ータを記憶する記憶部が設けられ、この記憶部の表示用データに基づく再生が可能となる。

また、この発明の詳細な特徴によれば、外部に出力される画像データは撮像部からのRawデータであり、このRawデータを補間圧縮することなしに表示用データへの操作を通じて操作部の操作を反映させることができる。

画像データの外部への出力は、装着部に装着された着脱可能記憶媒体に画像データを記憶させ、これを外部に取出すことによって行うこともできる。

この発明の詳細な特徴によれば、表示用データ作成部は、表示部に表示される表示用データに対する操作部の操作に基づいて表示用データを修正する。これによって、操作部の操作によって外部に出力する画像データに反映させたのと同様の修正を表示用データにも加えることができる。

この発明の他の特徴によれば、外部に出力される画像データへの指示部と、外部に出力される画像データについて指示部の指示に起因する画像劣化を防止しながら画像表示部での表示のための表示用データを作成する表示用データ作成部とを有することを特徴とするデジタルカメラが提供される。これによって、画像データに画像劣化が生じたとしても、表示用データの画質は良好に保たれる。

指示部の指示に起因する画像劣化の具体例として次の二つが挙げられる。電子ズームやトリミングなどによって画像データの一部領域を利用する旨の指示を行った場合、または間引きなどによって画像データの記録画素数を減じる旨の指示を行った場合において、これらの画像を所定の大きさに再生した場合に生じる。一方、表示用データは、具体的には、間引きになどによって画像データの画素数を減じることによって作成される。このような場合において、この発明の詳細な特徴によれば、指示部による指示が画像データの画素数を減じるものであったとき、表示用データ作成の際には画像データの画素数を減じる度合いを緩和（画素数を減じない場合も含む）して表示用データを作成する。

この発明の特徴は、デジタルカメラだけでなく、デジタル画像再生装置にも適用可能であり、特に小型の表示部をもつハンディタイプのデジタル画像再生装置などに有用である。

図面の簡単な説明

図 1 は、この発明における第一の実施形態のブロック図。

図 2 は、画像フォルダのデータ構造を示す表。

図 3 は、第一の実施形態のデジタルカメラ一体型携帯電話の外観図。

図 4 は、デジタルカメラ一体型携帯電話のメインフローチャート。

図 5 は、登録/初期化処理の詳細を示すフローチャート。

図 6 は、撮影テストの詳細を示すフローチャート。

図 7 は、ユーザ登録処理の詳細を示すフローチャート。

図 8 は、撮影モードが選択された場合における動作のフローチャート。

図 9 は、リリース割込みがかかった時の動作を示すフローチャート。

図 10 は、再生モードが選択された場合におけるフローチャート。

図 11 は、サムネイル指定割込みがかかった時の動作を示すフローチャート。

図 12 は、デジタルカメラ一体型携帯電話が受信した時のフローチャート。

図 13 は、サーバセンターとの接続断割込みがかかった時のフローチャート。

図 14 は、サーバセンターのメインフローチャート。

図 15 は、サーバセンター 2 に接続があったときのフローチャート。

図 16 は、この発明における第二の実施形態のブロック図。

図 17 は、この発明における第三の実施形態のブロック図。

図 18 は、画像フォルダのデータ構造の他の実施形態を示す表。

図 19 は、この発明における第四の実施形態のブロック図。

図 20 は、この発明における第五の実施形態のブロック図。

図 21 は、この発明における第六の実施形態のブロック図。

図 22 は、この発明における第七の実施形態のブロック図。

図 23 は、第四から第七の実施形態のパソコンの画像蓄積フローチャート。

図 24 は、この発明における第八の実施形態の要部のブロック図。

図 25 は、第八の実施形態の変更をした第一の実施形態のリリース割込みのフローチャート。

図 26 は、第八の実施形態の変更をした第五の実施形態のメインフローチャート。

図 27 は、第八の実施形態による他の形態の変更をした第五の実施形態のリリース割込みのフローチャート。

図 28 は、第八の実施形態のファイル作成プログラムのフローチャート。

図 29 は、この発明における第九の実施形態のブロック図。

図 30 は、第九の実施形態における再生モード割込みフローチャート。

図 31 は、第九の実施形態のデータ構造と各部に記憶されるデータの表。

図 32 は、図 30 の再生可能サムネイル表示処理の詳細のフローチャート。

図 33 は、図 30 の大容量記憶部追加処理の詳細のフローチャート。

図 34 は、第十の実施形態においてリリース割込みがかかったときのフローチャート

図 35 は、第十の実施形態において編集割込みがかかったときのフローチャート。

図 36 は、表示用データ/サムネイル作成処理の詳細を示すフローチャート。

この発明の詳細な特徴は、以下に図面とともに説明する発明の実施の形態からさらに明らかとなる。

発明を実施するための最良の形態

以下、この発明の実施の形態について説明する。

《第 1 の実施形態》

図 1 は、この発明の第一の実施形態におけるデジタルカメラシステムのブロック図である。デジタルカメラはデジタルカメラ一体型携帯電話 1 として構成され、携帯電話に一体的に組込まれている。デジタルカメラの機能の重要部は画像蓄積装置としての機能を持つサーバセンター 2 に設けられており、公衆通信回線を利用したインターネットなどを経由する無線通信 3 によってデジタルカメラ一体型携帯電話 1 とサーバセンター 2 が協働することによって、デジタルカメラとしての機能が果たされる。無線通信 3 の具体例としては、携帯電話回線からプロバイダーに接続し、インターネット経由でサーバセンター 2 に接続する方法、近距離無線通信によってプロバイダーの LAN に接続し、以降インターネット経由でサーバセンター 2 に接続する方法、サーバセンターの専用回線に無線通信で接続する方法などが考えられる。

デジタルカメラ一体型携帯電話 1 は、制御/処理部 4 によって制御されている。通常の通話の際には、LCD 表示部 5 のメニューを見ながら操作部 6 で電話モードを選択し、操作部 6 に設けられているテンキーにより通話相手にダイヤルする。ダイヤル先を確認

したあと操作部6で送信操作をすると、通信部7から発呼信号が発信され、電話が繋がれば、送受話部8で通話を行う。なお、相手の電話番号が記憶部9の電話帳に記憶されている場合は、LCD表示部5を見ながら操作部6でメニュー選択するだけで発呼が可能となる。バッファ5aは制御/処理部4から送られてくる表示データを保持するものである。制御/処理部4によってバッファ5aの表示データが書換えられない限り、LCD表示部5には同じ表示が継続される。

一方、デジタルカメラとして使用する場合は、LCD表示部5のメニューを見ながら操作部6で撮影モードまたは再生モードを選択する。このとき、予め契約しているサーバセンター2への発呼および接続が自動的に行われる。以降、デジタルカメラとして使用している間、デジタルカメラ一体型携帯電話1とサーバセンター2とは常時接続状態となる。

撮影モードが選択された場合、300万画像程度の画像センサを有する撮像部11によってレンズ（不図示）からの光学像が繰り返し電子画像信号に変換される。シャッタレリーズが行われるまでは、制御/処理部4からの制御により撮像部11からは間引き読出しが行われ、これがA/D変換部10によって間引き画像データにデジタル変換されて制御/処理部4に送られる。制御/処理部4は、間引き画像データを表示画像データに変換してバッファ5aに送る。撮像部11は繰り返し撮像を行っているので間引き画像データも繰り返し制御/処理部4に送られ、バッファ5aは新しい表示画像データによって次々に書換えられる。これによって、撮像部11によって繰り返し撮像される画像はLCD表示部5によって、動画としてモニタされる。LCD表示部5はデジタルカメラとして使用する際のファインダとして機能する。

操作部6において、シャッタレリーズボタンとして割り当てられているキーを押すと、制御/処理部4からの制御により撮像部11からの読出しが全画素読出しとなり、読み出された画像信号がA/D変換部10によってデジタル変換される。このデジタルデータは、撮像部11の画像センサから出力された生のデータであるのでRawデータと呼ぶ。A/D変換部10からのRawデータは、補間やホワイトバランス調整などの処理を施されることなく、そのままRawデータ一時記憶部12に送られ、一時記憶される。Rawデータ一時記憶部12は不揮発性のメモリであり、デジタルカメラ一体型携帯電話1の電源が切られても、記憶を保持する。Rawデータの記憶が完了すると、撮像部11の

読出しは間引き読出しに戻り、LCD表示部5による動画モニタが再開される。

なお、Rawデータ一時記憶部12は、10画像分の容量を持っており、シャッターリリースボタンの操作に応じて最大10画像までの保存が可能である。しかしながら、デジタルカメラ一体型携帯電話1はサーバセンター2と常時接続されている。したがって、シャッターリリースボタンの操作によってRawデータ一時記憶部12に保存されたRawデータは、補間、ホワイトバランス調整などの処理や圧縮処理などを施されることなしに直ちに制御/処理部4から通信部7を介してサーバセンター2の通信部13に送信される。送信速度が20Mbps程度であったとすると、300万画素のRawデータの送信は数秒以内で完了する。送信が完了し、その確認がされると送信済みのRawデータはRawデータ一時記憶部12から消去されかまたは上書き可とされる。従って、常時接続が保たれている限り、通常は複数のRawデータが未送信のままRawデータ一時記憶部に同時に保存される状態は稀である。

Rawデータ一時記憶部における10画像分の容量は、連写が行われたとき、または、サーバセンターとの常時接続に障害が生じたときのためのものである。例えば、一つの画像の送信が完了しないうちに次の画像が撮像されるような連写の場合、複数のRawデータがRawデータ一時記憶部12に同時に保存される状態が生じるが、RawデータがRawデータ一時記憶部12に保存されていて常時接続が保たれている限り、Rawデータの送信は次々で行われるので、連写中にシャッターリリースがしばらく途絶えると、Rawデータ一時記憶部12に保存されているRawデータの送信がその間も進行し、Rawデータ一時記憶部12の空き容量が増えて行く。また、常時接続に障害がある場合は、常時接続が可能になり次第、Rawデータの送信が自動的に開始する。いずれの場合でも、Rawデータ一時記憶部12に保存されているすべてのRawデータの送信完了が確認され、Rawデータ一時記憶部12の新規保存用容量が空になるまで自動送信が継続する。

サーバセンター2に送信されたRawデータは、通信部13から情報振分けサーバ14を介し画像処理サーバ15に送られる。デジタルカメラ一体型携帯電話1とサーバセンター2との接続の際、デジタルカメラ一体型携帯電話1が誰の所有のどんな機種なのかの情報がサーバセンター2に送られ、接続記録情報としてユーザサーバ16に記録される。画像処理サーバ15は、ユーザサーバ16の記録に基づいて、撮像部11におけ

る画像センサのカラーフィルタ配列などの情報を得、送られてきたRawデータに対し、撮像部11の画像センサに適した補間処理をおこなってR、G、Bなどの色別の画像信号を作成する。画像処理サーバ15は、さらにホワイトバランス調整、輪郭強調処理など、必要な画像処理を行い、その結果の画像データは情報振分けサーバ14を介して画像変換サーバ17に送られる。

画像変換サーバ17は、送られた画像データに対して記録フォーマット変換処理や圧縮処理を行い、圧縮画像データを作成する。一方、画像変換サーバ17は、画像処理サーバ15からの画像データに対し間引き処理を行い、再生要求の際などにデジタルカメラ一体型携帯電話1に送るためのモバイル通信用データ、および所定の規格に基くサムネイルのデータを作成する。なお、上記モバイル通信用データはインターネットにおける画像通信の規格に従って圧縮処理をおこなったものとしてもよい。以上のデータは、一つの画像に関するものとして一つの画像フォルダに納められ、画像記録サーバ18に送られる。図2はこのような画像フォルダ内部のデータ構造を示す表である。Rawデータについては、Rawデータを保存する旨の格別の指示がデジタルカメラ一体型携帯電話1からない限り、圧縮画像データが作成された時点で画像変換サーバ17によって消去され、画像記憶サーバ18に送られることはない。従ってこの場合、図2のRawデータの欄はデータ量が空である。

図2における各データには、各データが別々に処理されても同一画像に対するものであることがわかるようファイルネームが付与される。なお、図2における各データはこのような構造をもつ一つのファイルにまとめてもよい。

サーバセンター2における各サーバの処理については、デジタルカメラ一体型携帯電話1から予め指定することができる。上記のRawデータ保存の必要性の有無についての指示もその一例である。LCD表示部5のメニューを見ながら操作部6で設定すると、通信部7および通信部13を介して指定内容がサーバセンター2に伝えられる。デジタルカメラ一体型携帯電話1からは、他に、圧縮率、画像サイズ、カラーバランス、輪郭強調の度合いなどが指定できる。これらの指定もLCD表示部5のメニューを見ながら操作部6で設定し、サーバセンター2に伝達する。サーバセンター2における各サーバはこれらの指定に基づいて画像の処理、変換、記憶を行う。

上記のデジタルカメラからの指定に代えて、サーバセンター2側の画像処理サーバ1

5 および画像変換サーバ 17 で種々の圧縮率、画像サイズ、カラーバランス、輪郭強調の度合いなどで処理した画像データを作成して画像記憶サーバ 18 に記憶しておき、デジタルカメラ一体型携帯電話 1 などからの要求に適するものを適宜出力するようにすることも可能である。この場合、図 2 における圧縮データやモバイル通信データは複数種類用意されることになる。

以上のような構成において、シャッターリリースボタンとして割り当てられているキーが押されて撮像部 11 からの読出しが全画素読出し状態となったとき、A/D 変換部 10 からは制御/処理部 4 にも Raw データが出力される。制御/処理部 4 はこれを間引いてサンプリングし、モバイル通信用データを作成するとともに、さらに間引くことによってサムネイルを作成する。作成されるモバイル通信用データおよびサムネイルはサーバセンター 2 で作成される図 2 における規格と共通のものである。また、これらのモバイル通信用データ、およびサムネイルには、サーバセンター 2 に送信される同一画像に対する Raw データと関連付けたファイルネームが付される。換言すれば、デジタルカメラ一体型携帯電話 1 内部で作成されるモバイル通信用データ、およびサムネイルに対しては、送信された Raw データに基づいてサーバセンター 2 で作成されるモバイル通信用データ、およびサムネイルに対するものと同じのファイルネームが付される。

制御/処理部 4 で作成されたモバイル通信用データおよびサムネイルは、記憶部 9 に記憶される。記憶部 9 は不揮発性であるので、デジタルカメラ一体型携帯電話 1 の電源スイッチが切られても消えることはない。このようにして、シャッターリリースがおこなわれたときには、同一画像に対する Raw データが Raw データ一時記憶部 12 に記憶されるとともに、モバイル通信用データおよびサムネイルが記憶部 9 に記憶される。つまり、図 2 における圧縮データ以外の画像データがデジタルカメラ一体型携帯電話内で作成され、保持される。これら記憶部 9 によって保持されるモバイル通信用データおよびサムネイルは、デジタルカメラ一体型携帯電話 1 での再生を目的とするもので、サーバセンター 2 との接続が不能なときに対応するとともに、サーバセンター 2 との間の無用の接続を避けることを目的とする。

次に、デジタルカメラ一体型携帯電話 1 による画像の再生について説明する。操作部 6 で再生モードが選択され、サムネイル要求が必要なときはサーバセンター 2 への接続が行われる。サムネイルの要求がサーバセンター 2 に伝えられると、最も新しい所定数

の画像または、同じ日に撮影した全画像に対応するサムネイルが画像記憶サーバ18から情報振分けサーバ14を介して通信部13から通信部7に送られる。これらのサムネイルは制御/処理部4の制御で所定数だけバッファ5aに送られ、LCD表示部5に表示される。送られてきたサムネイルの数がLCD表示部5で一度に表示できる所定数より多い場合は、操作部6によりサムネイルをスクロールすることができる。

以上において、記憶部9にサムネイルが記憶されているときには、サーバセンター2へのサムネイル要求に先だって記憶部9のサムネイルが優先的にLCD表示部5に表示される。それ以外のサムネイル要求があったときだけ、上記のように、サーバセンター2に接続を行い、サムネイルを要求する。

LCD表示部5に表示されたサムネイルの一つを操作部6により選択したとき、これに対応するモバイル通信用データがデジタルカメラ一体型携帯電話1にない場合は、サーバセンター2への接続が行われ、選択されたサムネイルに対応するモバイル通信用データの要求が行われる。これに応じ、画像記憶サーバ18における対応する画像のモバイル通信用データが情報振分けサーバ14を介して通信部13から通信部7に送られる。このモバイル通信用データは制御/処理部4の制御でバッファ5aに送られ、LCD表示部5に表示される。なお、モバイル通信用データが圧縮データであった場合は、制御/処理部4におけるインターネット画像用の伸張機能を活用して画像データが伸張されたうえで、バッファ5aに送られる。以下同様にして、サムネイルを一つ選択するたびに対応するモバイル通信用データがサーバセンター2から送られ、LCD表示部5で表示される。

以上においても、指定されたサムネイルに対応するモバイル通信用データが記憶部9に記憶されているときには、サーバセンター2にモバイル通信用データを要求するかわりに記憶部9のモバイル通信用データをLCD表示部5に表示する。指定されたサムネイルに対応するモバイル通信用データがないときに、上記のように、サーバセンター2にモバイル通信用データを要求する。

サーバセンター2から送られたモバイル通信用データは、通常、制御/処理部4で保持されるだけである。そのため、デジタルカメラとしての使用を終了してサーバセンター2との常時接続が断たれたとき、またはデジタルカメラ一体型携帯電話1の電源スイッチが切られたとき、デジタルカメラ一体型携帯電話1から失われる。しかしながら、必

要に応じ即座にサーバセンター 2 からの供給で再度再生することができる。

なお、一度受信したモバイル通信用データを、記憶部 9 に記憶しておくよう設定することも可能である。このように設定した場合は、仮に再生モードの際にサーバセンターと通信不能な状態であっても受信したモバイル通信用データに限り、デジタルカメラ一体型携帯電話 1 で再生できる。さらに、無用なサーバセンター 2 への接続を防止できる。

サムネイルは、一度デジタルカメラ一体型携帯電話 1 に送られた場合、記憶部 9 に記憶される。従って、送られてきたサムネイルの中から画像の選択を行う限り、サーバセンター 2 にサムネイルの送付を要求する必要はない。記憶部 9 に記憶されるサムネイルの数が所定数を越えたときは、格別の指定がない限り、最も古いサムネイルから消去されてサーバセンターから新たに供給されたサムネイルに置き換えられる。

以上のようにして、デジタルカメラ一体型携帯電話 1 は、画像処理、画像変換および画像記憶の機能をサーバセンター 2 に任せる。そのため、高画質画像データの取得に関してはコンパクトな構成となるとともに、LCD 表示部 5 での表示に関しては、通常のデジタルカメラと同様の使用が可能となる。

サーバセンター 2 に保持されるサムネイル、およびモバイル通信用データの再生は、撮影を行ったデジタルカメラ一体型携帯電話 1 だけでなく、閲覧資格のある他のデジタルカメラ一体型携帯電話または閲覧資格のある任意のモバイル機器からサーバセンター 2 にアクセスして行うことができる。

デジタルカメラ一体型携帯電話 1 や他のモバイル機器からの閲覧だけが目的のときは、上記のようにしてサムネイルまたはモバイル通信用データのみがサーバセンター 2 から供給される。一方、デジタルカメラ一体型携帯電話 1、または画像取得資格のある他のデジタルカメラ一体型携帯電話やモバイル機器からプリントの注文があったときには、サーバセンター 18 から圧縮データを供給してサーバセンター 2 内に備えられたプリンタで出力するか、または通信部 13 を介して遠隔地のプリントサービス機関に圧縮データを送る。この際、デジタルカメラ一体型携帯電話 1 やモバイル機器からプリントサイズの指定を行うことができる。この場合、Raw データが画像記憶サーバ 18 に保存されている画像ファイルであれば、画像記憶サーバ 18 の圧縮データを出力するのに換えて次のような処理を行うこともできる。すなわち、画像変換サーバ 17 によって、指定のプリントサイズにより適したプリント用データを画像記憶サーバ 18 の Raw データ

に基づいて新たに作成し、これを圧縮して出力する。

また、画像閲覧/取得資格のあるパソコンからの閲覧またはダウンロードの要求があった時にも圧縮データを提供する。Rawデータが保存されているファイルの場合は要求があればRawデータを供給することも可能である。

デジタルカメラ一体型携帯電話1において、サムネイルが表示されているとき、操作部6から特定のサムネイルを指定して、データの削除操作をすると、指定された画像のサムネイルおよびモバイル通信データが記憶部9から削除される。このとき、上記操作部6によるデータの削除操作の情報がサーバセンター2にも送られ、画像記憶サーバ18内の対応する画像のファイル全体、つまり、圧縮データ、モバイル通信用データ、サムネイル、およびRawデータがある場合はRawデータのすべてを削除する。

図3は、以上のようなシステムにおけるデジタルカメラ一体型携帯電話1の外観図であり、図1に対応する部分には同一番号を付す。デジタルカメラ一体型携帯電話1は、操作部6を有する第一ボディ20と、LCD表示部5を有する第二ボディ21とを有し、第二ボディ21は第一ヒンジ部22で前面側に折畳み可能である。操作部6は、メニュー操作部23、テンキー24、送信操作部25などからなる。送受話部8を構成するマイク26は第一ボディ20に、スピーカー27は第二ボディ21にそれぞれ配置される。第一ボディ20と第二ボディ21が第一ヒンジ部22で折畳まれた際には、図3に図示されている各操作部やLCD表示部5などはすべて内側に保護される。

第二ボディ21にはさらに第二ヒンジ部28が設けられており、ロックボタン29を押すことによって第二ヒンジ部28から上の部分を背面側に折ることができるようになっている。これによって、第一ボディ20と第二ボディ21は背中合わせに折畳むことができ、その状態でロックボタン29のロックが自動的にかかる。

撮像部11の画像センサに像を結ぶレンズ30は第一ボディ20に設けられている。従って、図3のようにレンズ30がLCD表示部5と同じ方向を向いている場合は、LCD表示部5を確認しながら自分を撮像することができる。また、このような状態のときは、デジタルカメラ一体型携帯電話1をテレビ電話として使用することも可能である。すなわち、メニュー操作部23によりテレビ電話モードを選択したときは、撮像部11から間引き読出しされ、A/D変換部10によってデジタル変換されて制御/処理部4に送られる動画間引き画像データが制御/処理部4によって動画圧縮されながら通信部7

を介して通話相手に送られる。一方通信部7を介して受信された通話相手からの動画情報は制御/処理部4によって動画伸張処理されながらバッファ5aに送られてLCD表示部5で表示される。

第一ボディ20と第二ボディ21を背中合わせに折畳んでロックしたときは、レンズ30がLCD表示部5の背面を向くので、レンズ30を向けた撮像対象をLCD表示部5でモニタでき、LCD表示部5をデジタルカメラのファインダとして機能させることができる。つまり、この場合は、通常のデジタルカメラと同様の使い勝手となる。なお、第一ボディ20と第二ボディ21を背中合わせに折畳んで自動的にロックがかかった状態を検知して、制御/処理部4は、図3の状態に撮像した画像の再生およびメニューの表示の際、画像を90度回転させて表示する。これは、第一ボディ20と第二ボディ21を背中合わせに折畳んだとき、通常のデジタルカメラと同様にLCD表示部5を横長の向きに構えて使用することができるようにするためである。逆に、第一ボディ20と第二ボディ21を背中合わせに折畳んだ状態で撮影した画像を図3のような状態で再生するときは、画像信号を90度回転させ、縦長画面で見ることができるようにする。このような画像の90度回転において、メニューなどのコード情報は、縦長、横長の画面全体をフルに使うようそれぞれ自動的にレイアウト変更を行うが、画像については画像幅を自動調整し、縦長、横長の画面全体を利用することよりも画像全体が見えることを優先して縦横の食い違いに対処する。

第一ボディ20と第二ボディ21を背中合わせに折畳んで通常のデジタルカメラと同様の使用を行う場合のために、第一ボディ20にはストロボ31が設けられている。このストロボは、第一ボディ20と第二ボディ21を背中合わせに折畳んで自動的にロックがかかった状態を検知したときのみ発光可能となるよう構成され、図3のような状態で使用者の顔が間近にある可能性があるときに不用意に発光することを防止している。なお、通常のデジタルカメラとして使用する際には、テンキー24などの操作部6のボタンのどれかをシャッターリリースボタンとして割り当てるのに換えて、第二ボディ21側面のアンテナ32をシャッターリリースボタンとして利用してもよい。この場合アンテナ32を通常の収納位置からさらに少しだけ押し込めるように構成し、これに応じてシャッターリリースがかかるようにする。

以上の実施形態において、画像処理サーバ15、画像変換サーバ17、および画像記

億サーバ18は図1のように別のサーバとする場合だけでなく、同一のサーバで総合的に処理する方が都合が良いときは一つのサーバとする。さらに、ユーザサーバ16は、画像処理、画像圧縮、画像記憶などのサービスに対し、それぞれのデジタルカメラ一体型携帯電話1への課金の管理も行う。

サーバセンター2は、一つである必要はなく、同様のものを各地方に設けるようにし、デジタルカメラ一体型携帯電話1から最寄のサーバセンターにアクセスするようにすれば、処理の高速化が図れる。この場合、必要に応じ、各サーバセンター間で適宜データの融通を行う。例えば圧縮データのプリント依頼があったとき、ファイルを保管しているサーバセンターからプリントの配送に最も都合のよいサーバセンターに圧縮データを転送し、転送先のサーバセンター内にあるプリンタで出力する。このような管理を可能にするため、サーバセンターが複数設けられた場合でも、各サーバセンターは全サーバセンターの保管する画像データの管理情報を共有するようにする。さらに、複数のサーバセンターを設けて機能分担することにより処理の高速化を図ることも可能である。例えば、第一のサーバセンターでは画像処理だけを担当し、その結果を、画像圧縮を担当する別のサーバセンターに送信するようなことも可能である。また、画像処理や画像圧縮を中央のサーバセンターに共同委託し、地方のサーバセンターはRawデータの受信と、画像記憶のみを担当するような分担体制も可能である。

サーバセンター2が供給する画像処理や画像圧縮などのサービスは固定的なものではない。つまり、画像処理や画像圧縮などの改良バージョンができたときや、新方式を提案するときなどは、その旨の通知がデジタルカメラ一体型携帯電話1に通知され、必要に応じ表示部5のメニュー画面に表示される。従って、ユーザは、デジタルカメラ一体型携帯電話1を買い換えることなく新たなデジタルカメラ機能のサービスを受けることが可能になるとともに、サービスを希望しない場合はその旨メニューで選択することにより、課金を軽減することもできる。なお、単なるバグの修正の場合は仔細に通知を行うことなく、サーバセンター1の裁量でサービスのバージョンアップを行う。

また、デジタルカメラ一体型携帯電話1が盗難にあたり、またはこれを遺失した場合には、サーバセンター1に連絡することにより、サービスを停止を依頼する。これによって、デジタルカメラ一体型携帯電話1はRawデータを10画像以上記憶できなくなるとともに、これらを利用することもできなくなる。また記憶部9に記憶されてLC

D表示部5で閲覧可能なデータはサムネイルおよびモバイル通信用データのごときサイズの極めて小さいデータに限られるので、カメラの名に値する画質の画像記録はできなくなる。従って経済価値が著しく低下するとともに、サーバセンターからの不本意な課金を免れることができる。

以上、デジタルカメラ一体型携帯電話1とサーバセンター2の連携について説明したが、図1の実施形態では、デジタルカメラ一体型携帯電話1と他の画像通信機能付き携帯電話との間の連携も可能である。たとえば、LCD表示部5のメニューを見ながら操作部6により、モバイル通信専用静止画撮影モードを選択する。操作部6においてシャッターリリースボタンとして割り当てられているキーを押すと、撮像部11から画像信号が間引かれて読出される。この画像信号は、A/D変換部10によってデジタル変換されて制御/処理部4に送られる。また、間引き画像データの一つが制御/処理部4によって静止画圧縮され、記憶部9に記憶される。記憶された画像データは、図2のモバイル通信用データと同様のデータであるが、サーバセンター2に送られることはなく、通信部7を介して他の画像通信機能付き携帯電話に直接送られる。一方通信部7を介して受信された通話相手からの圧縮静止画情報は記憶部9に記憶されるとともに制御/処理部4によって静止画伸張され、バッファ5aに送られてLCD表示部5で表示される。このようにモバイル通信専用静止画撮影モードが選択された場合は、静止画撮像の際に撮像部11からの全画素読出しは行われぬ。また、モバイル通信用データは、サーバセンター2には送られず、デジタルカメラ一体型携帯電話1の内部で記憶される。また、通信の際も、デジタルカメラ一体型携帯電話1のような画像通信機能付き携帯電話同士で直接画像データのやりとりが行われる。

図4は、以上のような実施形態におけるデジタルカメラ一体型携帯電話1のメインフローチャートである。ステップS1で電源スイッチが入ると、ステップS2でデジタルカメラ一体型携帯電話1がサーバセンターに登録済みかどうかのチェックが行われる。デジタルカメラ一体型携帯電話1を新たに購入して初めて電源スイッチを入れた場合、または、所定の登録処理が未完の場合はステップS3に進んでサーバセンター2への接続が自動的に行われる。接続が完了するとステップS4で所定の登録/初期化処理が行われ、完了するとステップS5でサーバセンター2との接続を切断する。

ステップS2においてデジタルカメラ一体型携帯電話1が登録済みであることが判断

されると、ステップS 6からステップS 10において、各種の割込みを可能にしてステップS 11で待機状態に入る。

図5は、図4のステップS 4における登録/初期化処理においてサーバセンター2の主導で行われる処理の詳細を示すフローチャートである。ステップS 21で処理がスタートすると、ステップS 22で所定のユーザ登録処理が行われる。次に、デジタルカメラ一体型携帯電話1の購入後、またはデジタルカメラ一体型携帯電話1からサーバセンター2への前回の接続後において、デジタルカメラ一体型携帯電話1のファームウェアに関するバージョンアップが行われたかどうかステップS 23でチェックされる。ファームウェアの新バージョンがあれば、ステップS 24でサーバセンター2からデータを送ってデジタルカメラ一体型携帯電話1のファームウェアを書換え、バージョンを更新する。これによって、デジタルカメラ一体型携帯電話1内のファームウェアは常に最新のバージョンになり、機能がアップするとともに不具合の改善も速やかに行われる。

ステップS 25では、利用/課金条件設定が行われる。具体的には、ユーザが利用できるサーバセンター2の機能のメニューが課金条件とともにデジタルカメラ一体型携帯電話1のLCD表示部5に表示される。サーバセンター2からの指示に従って操作部6からユーザの希望する使用/課金条件を設定する。この使用/課金条件は後日任意に変更可能である。

ステップS 26では、サーバセンター2からの指示信号により、デジタルカメラ一体型携帯電話1の各機能が一通りチェックされる。チェック項目は、デジタルカメラ一体型携帯電話1内の固有の機能、およびデジタルカメラ一体型携帯電話1とサーバセンター2との連携にかかる機能の両者である。これらは、デジタルカメラ一体型携帯電話1を新規に購入した時点で不可欠のものである。

ステップS 27では、サーバセンター2からの指示信号により、デジタルカメラ一体型携帯電話1による撮影テストが行われる。撮影テストは、デジタルカメラ一体型携帯電話1がサーバセンター2とうまく連携するかどうかをデジタルカメラ一体型携帯電話1を新規に購入した時点でチェックするためのものである。以上が完了すると、ステップS 28で登録/初期化処理を終了する。

図6は、図5のステップS 27における撮影テストの詳細を示すフローチャートである。ステップS 31で撮影テストがスタートすると、まずステップS 32でサーバセン

ター2からデジタルカメラ一体型携帯電話1に信号を送ることによってユーザによる撮影の依頼を行う。依頼後タイマーをスタートさせ、ステップS33においてタイマースタート後、所定時間経過したかどうかをチェックする。経過していなければステップS34に進み、ユーザが撮影したRawデータ画像が受信されたかどうかをチェックする。受信されていない場合はステップS33に戻り、以後、所定時間が経過するまでステップS33、ステップS34を繰り返してユーザによる撮影を待つ。

所定時間内にユーザからのRawデータ画像が受信されると、ステップS35に進み、受信したRawデータに対して画像処理サーバ15、画像変換サーバ17、および画像記憶サーバ18を機能させる。これらが完了すると、ステップS36で、デジタルカメラ一体型携帯電話1にサムネイルを送信する。送信後タイマーをスタートさせ、ステップS37においてタイマースタート後、所定時間経過したかどうかをチェックする。経過していなければステップS38に進み、ユーザが操作部6によってサムネイル指定の操作をしたかどうかをチェックする。サムネイルの指定がされていない場合はステップS37に戻り、以後、所定時間が経過するまでステップS37、ステップS38を繰り返してユーザによるサムネイル指定を待つ。

所定時間内にユーザからのサムネイル指定があると、ステップS39に進み、デジタルカメラ一体型携帯電話1にモバイル通信用データを送信する。その確認ができるとステップS40に進み、撮影テスト完了の認証を行うとともにステップS41で撮影テストを終了する。ステップS40による認証がない場合は、ユーザ登録済みの扱いとせず、次回にデジタルカメラ一体型携帯電話1の電源スイッチが入れられたとき、図4のステップS2からステップS3に進むことになる。

一方、ステップS33または、ステップS37において、所定時間が経過してもユーザからの応答がなければ、それぞれステップS41に飛んで、直ちに撮影テストを終了する。これらの場合は、撮影テストの認証が行われないことになる。

図7は、図5のステップS22におけるユーザ登録処理の詳細を示すフローチャートである。ステップS51で処理がスタートすると、ステップS52で製品番号のチェック/入力が行われる。具体的には、デジタルカメラ一体型携帯電話1から製品番号のデータがサーバセンター2に送られる。サーバセンター2では、ユーザがデジタルカメラ一体型携帯電話1を購入した時点においてすでに製品番号が登録されている場合にはこれ

とのチェックを行うとともに、何も登録されていない場合には送られてきた製品番号を新たに入力する。

次にステップS 5 3で撮像部情報のチェック/入力を行う。この情報は、デジタルカメラ一体型携帯電話1の撮像部1 1における画像センサのカラーフィルタ配列などの情報に関するもので、画像処理サーバ1 5が送られてきたR a wデータに対する補間処理などを行う際に不可欠のものである。これらの情報についても、デジタルカメラ一体型携帯電話1とサーバセンター2との通信により、製品番号から一義的に定まる情報のチェックおよび、個々のデジタルカメラ一体型携帯電話1からの個別入力を行う。

以上のステップS 5 2およびステップS 5 3の処理は、ユーザ登録処理がスタートすればデジタルカメラ一体型携帯電話1とサーバセンター2との通信により自動的に行われる。

ステップS 5 4では、ユーザの氏名、性別、年齢、住所、電話番号などのパーソナル情報が既に入力済みかどうかをチェックする。入力済みでなければ、ステップS 5 5で、デジタルカメラ一体型携帯電話1に信号を送り、ユーザに情報の入力を依頼する。依頼後タイマーをスタートさせ、ステップS 5 6においてタイマースタート後、所定時間経過したかどうかをチェックする。経過していなければステップS 5 7に進み、ユーザが操作部6によって所定のユーザ情報の入力を完了したかどうかをチェックする。完了していなければステップS 5 6に戻り、以後、所定時間が経過するまでステップS 5 6、ステップS 5 7を繰り返してユーザ情報入力の完了を待つ。

所定時間内にユーザ情報の入力が完了すれば、ステップS 5 8に進み、ユーザ登録完了の認証を行うとともにステップS 5 9でユーザ登録処理を終了する。ステップS 5 8による認証がない場合は、ユーザ登録済みの扱いとせず、次回にデジタルカメラ一体型携帯電話1の電源スイッチが入れられたとき、図4のステップS 2からステップS 3に進むことになる。

ステップS 5 6において、所定時間が経過してもユーザ情報の入力が完了しなければ、ステップS 5 9に飛んで、直ちにユーザ登録処理を終了する。この場合は、ユーザ登録完了の認証が行われないことになる。

—撮影モード—

図8は、図4におけるステップS 1 1の待機状態において、操作部6が操作され、撮影モードが選択された場合におけるデジタルカメラ一体型携帯電話1の動作のフローチャートである。操作部6のメニュー選択により撮影モード割込みがかかり、ステップS 6 1でフローがスタートすると、ステップS 6 2でLCD表示部5の表示が開始され、撮像部1 1による間引き読み出しの画像が表示されてLCD表示部5がファインダとして機能する。次にステップS 6 3においてリリース割込みを可能にする。

ステップS 6 4では、デジタルカメラ一体型携帯電話1とサーバセンター2が接続中かどうかをチェックし、接続中でなければステップS 6 5でサーバセンター2への発呼を開始する。発呼開始後、タイマーをスタートさせ、ステップS 6 6においてタイマースタート後、所定時間経過したかどうかをチェックする。経過していなければステップS 6 7に進み、サーバセンター2への接続が成功したかどうかをチェックする。接続が行われていなければステップS 6 6に戻り、以後、所定時間が経過するまでステップS 6 6、ステップS 6 7を繰り返してサーバセンター2への接続を待つ。

所定時間内にサーバセンター2への接続が成功すれば、ステップS 6 8で、未送信のRawデータがRawデータ一時記憶部1 2に残っているかどうかをチェックする。未送信のRawデータがあればステップS 6 9で送信処理を行ってからステップS 7 0に進む。ステップS 6 9における送信処理は後述の図9のステップS 8 4およびステップS 8 5と同様のものである。一方、ステップS 6 8でRawデータが残っていなければ直接ステップS 7 0に進む。ステップS 7 0では、初期化処理が完了しているかどうかをチェックする。これは、具体的には、図6のステップS 4 0によるテスト完了認証、または図7のステップS 5 8によるユーザ登録完了認証の有無のチェックに該当する。これらの認証のいずれもがなく、初期化がなされていないと判定されれば、ステップS 7 1で初期化処理を行ってステップS 7 2に進みリリース操作を待つ待機する。ステップS 7 0で初期化処理が完了していると判断されたときは直接ステップS 7 2に進む。この初期化処理は、図5と同様のものである。

ステップS 6 4で、デジタルカメラ一体型携帯電話1がサーバセンター2と接続中であると判断されたときは、直接ステップS 7 2に飛んで待機する。また、ステップS 6 6において所定時間が経過してもサーバセンター2への接続が行えなかったときは、ステップS 7 3によって間欠発呼開始の処理を行った後、ステップS 7 2に飛んで待機す

る。間欠発呼の処理とは、撮影モードが継続されている間、サーバセンター 2 への接続に成功するまで、所定時間毎にステップ S 6 5 からの動作を繰り返させる処理である。

ーリリース割込みー

図 9 はリリース割込みがかかった時の動作を示すフローチャートである。操作部 6 の操作によってリリース割込みがかかり、ステップ S 7 6 でフローがスタートすると撮像部 1 1 からの読出しが全画素読出しとなり、ステップ S 7 7 で R a w データ一時記憶部 1 2 による全画素読出しの R a w データの一時記憶が実行される。これとともにステップ S 7 8 で記憶部 9 によるサムネイルの記憶が行われる。さらに、ステップ S 7 9 で記憶部 9 によるモバイル通信用データの記憶が行われる。上記のサムネイルおよびモバイル通信用データは、撮像部 1 1 から制御/処理部 4 に入力された全画素読出しの R a w データを制御/処理部 4 で間引くことにより作られたものである。

ステップ S 8 0 でデジタルカメラ一体型携帯電話 1 がサーバセンター 2 に接続中であるかどうかチェックされる。接続中でなければステップ S 8 1 でサーバセンター 2 への発呼を開始する。発呼開始後、タイマーをスタートさせ、ステップ S 8 2 においてタイマースタート後、所定時間経過したかどうかをチェックする。経過していなければステップ S 8 3 に進み、サーバセンター 2 への接続が成功したかどうかをチェックする。接続が行われていなければステップ S 8 2 に戻り、以後、所定時間が経過するまでステップ S 8 2、ステップ S 8 3 を繰り返してサーバセンター 2 への接続を待つ。

所定時間内にサーバセンター 2 への接続が成功すれば、ステップ S 8 4 で、撮影した R a w データをサーバセンター 2 に送信する。送信が成功すれば、ステップ S 8 5 でその R a w データに対し、新たな R a w データを上書きしてもよい旨の処理をしてステップ S 8 6 で次のリリースを待つ待機する。これは実質的には、送信済みのデータを R a w データ一時記憶部 1 2 から削除し、その分の容量を新たな R a w データの記憶のために確保したのに等しい。

なお、ステップ S 8 0 においてデジタルカメラ一体型携帯電話 1 がサーバセンター 2 に接続中であれば、直接ステップ S 8 4 に飛んで送信を実行する。また、ステップ S 8 2 において所定時間内にサーバセンター 2 への接続ができなかったときは直接ステップ S 8 6 に飛んで待機する。この場合は、R a w データ一時記憶部 1 2 に未送信の R a w

データが残ることになる。

ー再生モード割り込みー

図10は、図4におけるステップS11の待機状態において、操作部6が操作され、再生モードが選択された場合におけるデジタルカメラ一体型携帯電話1の動作のフローチャートである。操作部6のメニュー選択により再生モード割り込みがかかると、ステップS91でフローがスタートし、ステップS92でLCD表示部5の表示を開始し、サムネイルの表示を準備する。ステップS93では記憶部9にサムネイルがあるかどうかチェックされ、これがなければステップS94でデジタルカメラ一体型携帯電話1がサーバセンター2に接続中かどうかチェックする。接続中でなければステップS95でサーバセンター2への発呼を開始する。発呼開始後、タイマーをスタートさせ、ステップS96においてタイマースタート後、所定時間経過したかどうかをチェックする。経過していなければステップS97に進み、サーバセンター2への接続が成功したかどうかをチェックする。接続が行われていなければステップS96に戻り、以後、所定時間が経過するまでステップS96、ステップS97を繰り返してサーバセンター2への接続を待つ。

所定時間内にサーバセンター2への接続が成功すれば、ステップS98で、未送信のRawデータがRawデータ一時記憶部12に残っているかどうかチェックする。未送信のRawデータがあればステップS99で送信処理を行ってからステップS100に進む。ステップS99における送信処理は上述の図9のステップS84およびステップS85と同様のものである。ステップS98で未送信のRawデータがなければ、直接ステップS100に進む。

ステップS100では、サーバセンター2から所定の数のサムネイルを受信し、ステップS101でそれらを記憶部9に記憶する。そしてステップS102でサムネイル指定割り込みを可能にしてステップS103で待機する。

ステップS93で記憶部9にサムネイルがある場合は直接ステップS102に飛んでサムネイル割り込みを可能にする。また、ステップS94においてデジタルカメラ一体型携帯電話1がサーバセンター2と接続中であると判定されたときは、直接ステップS100に飛んで、サムネイルを受信する。

ステップS 9 6において所定時間内にサーバセンター 2 への接続が行えなかったときは、直接ステップS 1 0 3に飛んで待機する。この場合、再生モードにならないことを意味するが、実際には記憶部 9 に何らかのサムネイルが記憶されており、このような動作となることはない。この動作は何かの事故で記憶部 9 にサムネイルがなくかつサーバセンター 2 への接続も行えないときにフローがハングアップするのを防ぐためのものである。

ステップS 9 3からステップS 1 0 2に飛んで待機状態に入ったとき、記憶部 9 に存在する以外のサムネイルを希望するときは、操作部 6 からその旨の入力をするによって、ステップS 9 4からのフローに入ることができる。

ーサムネイル指定割込みー

図 1 1 は、サムネイル指定割込みがかかった時の動作を示すフローチャートである。操作部 6 の操作によりサムネイルの一つが指定されるとS 1 1 1でフローがスタートし、ステップS 1 1 2で記憶部 9 に指定されたサムネイルに該当するモバイル通信用データがあるかどうかチェックされる。指定されたデータがなかったときは、ステップS 1 1 3でサーバセンター 2 への発呼を開始する。発呼開始後、タイマーをスタートさせ、タイマースタート後、所定時間経過したかどうかをステップS 1 1 4でチェックする。経過していなければステップS 1 1 5に進み、サーバセンター 2 への接続が成功したかどうかをチェックする。接続が行われていなければテップS 1 1 4に戻り、以後、所定時間が経過するまでステップS 1 1 4、ステップS 1 1 5を繰り返してサーバセンター 2 への接続を待つ。

所定時間内にサーバセンター 2 への接続が成功すれば、ステップS 1 1 6に進み、指定されたサムネイルに該当するモバイル通信用データをサーバセンター 2 から受信するとともに、ステップS 1 1 7においてこれを記憶部 9 に記憶する。そして、ステップS 1 1 8においてこれをLCD表示部 5 で表示し、ステップS 1 1 9で待機状態に入る。

ステップS 1 1 2において、指定されたサムネイルに該当するモバイル通信用データが記憶部 9 にあることが判別されると直接ステップS 1 1 8に飛んでこれをLCD表示部 5 に表示する。ステップS 1 1 4で所定時間内にサーバセンター 2 への接続ができなかったときはステップS 1 1 9に飛んで待機状態に入る。

－受信割り込み－

図12は、デジタルカメラ一体型携帯電話1が通信を受信したときの動作を示すフローチャートである。外部からデジタルカメラ一体型携帯電話1に電話がかかるとステップS121でフローがスタートし、ステップS122で、デジタルカメラ一体型携帯電話1がサーバセンター2に接続中かどうかチェックされる。接続中でなければ問題がないので、ステップS123に進み、受信を開始する。受信開始後、ステップS124で所定時間内に送信元から特定番号の入力があったかどうかをチェックする。この特定番号の入力は、デジタルカメラ一体型携帯電話1を遺失したかまたは盗まれた場合への対策として行われるもので、ユーザが外部からデジタルカメラ一体型携帯電話1に電話をかけ、つながれば入力するものである。

ステップS124で特定番号が入力されたことが確認されると、ステップS125で通常モード割込みを禁止する。これによって、以後、デジタルカメラ一体型携帯電話1を持つものが、操作部6を操作しても、撮影モード割込み、再生モード割込み、電話モード割込みがかからなくなり、デジタルカメラおよび携帯電話としての通常の使用ができなくなる。なお、受信割込みは禁止されない。

ステップS126でさらに、接続断割込みが禁止される。これによって、以後、デジタルカメラ一体型携帯電話1を持つものが、操作部6を操作して電源スイッチを切ることが不可能になる。

以上の後、ステップS127で証拠収集撮影割込みを可とする。この割込みは、以後、デジタルカメラ一体型携帯電話1を持つものが操作部6のいずれかを操作するとかかり、撮影モード割込みを自動的にかけるとともに、リリース割込みが可能になった後、引き続いて自動的にリリース割込みをかけるものである。この結果、自動的に撮影が行われるとともにRawデータがサーバセンター2に送信される。図3から理解されるように、操作部6を操作する者の顔は通常レンズ30の方を向いて50センチぐらいの距離にあるので、以上の自動撮影によって、デジタルカメラ一体型携帯電話1を持つ者の顔写真が自動的に撮影されてサーバセンター2に送られ、証拠写真となる。このことに気づいて電源スイッチを切ろうとしても、ステップS126で接続断割込みが禁止されているので、サーバセンター2への送信を止めることができない。

以上のようにしてデジタルカメラ一体型携帯電話 1 の機能に変更を加えた後、ステップ S 1 2 8 で受信接続が断たれ、電話が切れる。その直後ステップ S 1 2 9 で撮影モード割込みを自動的にかけるとともに、リリース割込みが可能になった後、引き続いてステップ S 1 3 0 で自動的にリリース割込みをかけることによって、初回の証拠収集撮影を行う。このように、証拠収集撮影は外部からデジタルカメラ一体型携帯電話 1 に電話をかけることによって可能であるとともに、ステップ S 1 2 7 で証拠収集撮影割込みが可能とされたあとは、デジタルカメラ一体型携帯電話 1 を持つものによる操作部 6 の操作に応じて何度でも行われることになる。ステップ S 1 3 1 でフローは終了となるが、ステップ S 1 3 0 でリリース割込みが正しくなかった場合は、ステップ S 1 3 1 には至らず、図 9 のステップ S 7 6 に飛ぶ。

ステップ S 1 2 4 で特定番号が入力されない場合は、通常の通話であるので、ステップ S 1 3 2 で通常電話モードとし、ステップ S 1 3 1 でフローを終了する。また、ステップ S 1 2 2 でデジタルカメラ一体型携帯電話 1 がサーバセンター 2 に接続中であるときは、ステップ S 1 3 3 で接続中信号出力を送信側に返すとともに、ステップ S 1 3 4 で着信があったことを LCD 表示部 5 に表示し、ステップ S 1 3 1 でフローを終了する。つまりこの場合は、話中扱いとなり、受信は行なわれない。なお、ステップ S 1 3 4 で行われる着信情報表示を見て、相手からの発呼中に操作部 6 によって電話モードに切替えたときは、接続断割込みがかかり、サーバセンター 2 への接続が断たれて、発呼に対する受信が始まり、通話が可能となる。

ー接続断割込みー

図 1 3 はサーバセンター 2 との接続に対する接続断割込みがかかった時の動作を示すフローチャートである。操作部 6 によって電源スイッチのオフ操作または電話モードへの切換え行くと、接続断割込みがかかり、ステップ S 1 4 1 でフローがスタートする。ステップ S 1 4 2 では、その時点で未送信の Raw データが Raw データ記憶部 1 2 に残っているかどうかをチェックし、残っていれば送信中と判断してステップ S 1 4 3 に進む。ステップ S 1 4 3 では、電話モードへの切換えによって接続断割込みがかかったかどうかをチェックする。電話モードへの切換えでなければ電源スイッチのオフによって接続断割込みがかかったことになるのでステップ S 1 4 4 に進み、Raw データがま

に残っているかどうかチェックする。まだ残っていれば送信が完了していないのでステップS 1 4 4で送信の完了を待つ。送信が完了するとステップS 1 4 5に進み、サーバセンター2への接続を断ち、ステップS 1 4 6でフローを終了する。このようにして、Rawデータが残っているときに電源スイッチのオフによる接続断割込みがかかったときは、Rawデータの送信を待ってサーバセンター2への接続を断つ。

ステップS 1 4 3で電話モードへの切換えによって接続断割込みがかかったと判断されたときは、ステップS 1 4 7に進み、送信中断処理が行われる。送信中断処理においては、まず、Rawデータ送信を即座に中止し、そのRawデータに対する上書きを禁止する。従って、次回にサーバセンター2との接続が行われたとき、そのRawデータは最初から送信しなおされることになる。また、ステップS 1 4 7の送信中断処理においては、サーバセンター2側にも送信の中止が通知され、サーバセンター2では途中まで受取ったRawデータをキャンセルして、その画像についてはRawデータの送信は始めからなかったものと見做す。以上の処理をした後、速やかにステップS 1 4 5でサーバセンター2との接続を断ち、電話モードへの切換えに対応する。これによって、ユーザは緊急の電話発呼を行うことができる。

ーサーバメインフローー

図14はサーバセンター2のメインフローであり、ステップS 1 5 1でフローがスタートすると、ステップS 1 5 2でサーバセンター2に新しいサービスが新規に用意されているかどうかを確認する。新しいサービスとは、デジタルカメラ一体型携帯電話1の機能の改善や追加などである。新しいサービスがあれば、ステップS 1 5 3でデジタルカメラ一体型携帯電話1に実際に新サービスの提案を行うためのプログラムを準備するとともに、ステップS 1 5 4で提案割込みがかかることを可能にする。

ステップS 1 5 5では、登録/初期化処理割込みを可能にし、図5の登録/初期化処理を目的にデジタルカメラ一体型携帯電話1から接続要求がある場合に対応する。ステップS 1 5 6では、撮影割込みを可能にし、図8の撮影モード割込みに従ってデジタルカメラ一体型携帯電話1から接続要求がある場合に対応する。ステップS 1 5 7では、再生割込みを可能にし、図10の再生モード割込みに従ってデジタルカメラ一体型携帯電話1から接続要求がある場合に対応する。ステップS 1 5 8は、デジタルカメラ一体型

携帯電話 1 との接続中において、操作部 6 から契約変更の操作があったときのための契約変更割込みを可能にしている。これらの割込みを可能にしたあと、ステップ S 1 5 9 で待機状態となる。

ーサーバ接続割込みー

図 1 5 は、デジタルカメラ一体型携帯電話 1 からサーバセンター 2 に接続要求があったときの動作を示すフローチャートである。図 5 の登録/初期化処理を目的とした接続要求、または図 8 の撮影モード割込みや図 1 0 の再生モード割込みに従った接続要求がデジタルカメラ一体型携帯電話 1 からあった場合、ステップ S 1 6 1 においてフローがスタートし、ステップ S 1 6 2 において、接続要求してきたデジタルカメラ一体型携帯電話 1 の特定がなされるとともに、関連するユーザサーバ 1 6 の情報が確認される。このとき確認される情報項目は、図 7 のステップ S 5 2 やステップ S 5 3 でチェック/入力される情報と同様のものである。

ユーザサーバ 1 6 の情報の確認が終わると、ステップ S 1 6 3 で撮影割込みかどうかチェックされる。撮影割込みでなければ、ステップ S 1 6 4 で登録/初期化割込みかどうかさらにチェックされる。登録/初期化割込みであった場合は、ステップ S 1 6 5 で図 5 における登録/初期化処理が行われる。登録/初期化処理が終了するとステップ S 1 6 6 で提案割込みが可となっているかどうかをチェックする。提案割込みが可であればステップ S 1 6 7 に進んでサービス提案処理を行う。具体的には、提案割込みをかけ、デジタルカメラ一体型携帯電話 1 に新サービスの提案内容を送る。そして、ユーザの応答に従い、新サービスを提供するかどうか、提供する場合は利用/課金条件をどうするか、などを取り決める。

サービス提案処理が終われば、ステップ S 1 6 8 に進み、デジタルカメラ一体型携帯電話 1 のファームウェアにおけるバグなどの不具合があったときに必要に応じて改定バージョンへのファーム書換えを自動的に行う。なお、この書換えが済んでいるかどうかは、ステップ S 1 6 2 において確認されたユーザサーバ 1 6 の情報によりチェックできるので、書換えが済んでいないものに対してのみこの処理を行う。以上の処理のあと、ステップ S 1 6 9 でフローを終了する。

ステップ S 1 6 4 で登録/初期化割込みでなければ、再生割込みであるから、ステップ

S 1 7 0 で図 1 0 の再生モード割込みに応答する処理を行い、ステップ S 1 6 6 に進む。一方、ステップ S 1 6 3 で撮影割込みであった場合は、ステップ S 1 7 1 で図 8 の撮影モード割込みに応答する処理を行い、ステップ S 1 6 8 に飛ぶ。上記ステップ S 1 7 1 における撮影処理では、必要に応じ、ステップ S 1 6 2 で確認されたデジタルカメラ一体型携帯電話 1 に関するユーザサーバ 1 6 の情報のうち、サーバセンター 2 からの制御に必要な情報が活用される。

以上では、再生モード割込みに対しては登録/初期化割込みと同様、提案割込み可であれば提案割込みを行うのに対し、撮影モード割込みに対しては、提案割込み可であっても提案割込みは遠慮している。これは、撮影モード割込みを行ったユーザに対し、シャッタチャンスを妨害しないためである。

《第二の実施形態》

図 1 6 は、この発明における第二の実施形態のブロック図であり、図 1 における第一の実施形態と共通の部分については同一の番号を付す。図 1 6 における第二の実施形態は、デジタルカメラ一体型携帯電話として構成するのに代えて、銀塩フィルムカメラ 4 1 に対するデジタルカメラバック 4 2 として構成される。デジタルカメラの機能の一部がサーバセンター 2 に設けられていること、および無線通信 3 によってサーバセンター 2 と協働する点は第一の実施形態と同様である。なお、図 1 6 におけるサーバセンター 2 の詳細構成は図 1 と同一である。

銀塩フィルムカメラ 4 1 は通常の構成であるが、交換可能な裏蓋が取り外され、代わりにデジタルカメラバック 4 2 が取り付けられている。これによって、撮影光学系 4 3 によって結ばれる被写体像が画像センサ 4 4 上に結像する。第一の実施形態と異なり、デジタルカメラバック 4 2 自身は撮影レンズを持っていない。画像センサ 4 4 は撮影光学系 4 3 の焦点面に直接設ける大面積型のものである。

なお、上記に代えて、デジタルカメラバック 4 2 側の構成として画像センサ 4 4 の前に縮小再結像光学系を設けて撮影光学系の焦点面の像を縮小再結像させ、その縮小光学系による二次焦点面に画像センサ 4 4 を配するようになれば、画像センサ 4 4 を小面積型のものとすることができる。

以上のようにして、銀塩カメラ 4 1 に装着されたデジタルカメラバック 4 2 は、全体

としてデジタルカメラを構成する。

銀塩フィルムカメラ 4 1 とデジタルカメラバック 4 2 は、インターフェース 4 5 およびインターフェース 4 6 によって電氣的に結合されており、銀塩フィルムカメラ 4 1 の制御/処理部 4 7 がデジタルカメラバック 4 2 の制御/処理部 4 とデジタル通信している。銀塩フィルムカメラ 4 1 の制御/処理部 4 7 は操作部 4 8 からの操作信号を受けるとともに、シャッタメカニズム 4 9 および撮影光学系 4 3 のフォーカシングメカニズムおよびズーミングメカニズムなどを制御している。従って、第二の実施形態では、シャッタレリーズは銀塩フィルムカメラ 4 1 の操作部 4 8 におけるシャッタレリーズボタンによって行われ、これによって発せられたシャッタレリーズ信号が制御/処理部 4 7、インターフェース 4 5 およびインターフェース 4 6 を介して制御/処理部 4 に伝えられる。これによって、撮像部 1 1 からの読出しが全画素読出しとなり、読み出された画像信号が A/D 変換部 1 0 によってデジタル変換されるとともに、R a w データ一時記憶部 1 2 に記憶される。サムネイルデータおよびモバイル通信用データの記憶部 9 への記憶、ならびに R a w データ一時記憶部 1 2 からサーバセンター 2 への R a w データの送信などその他の動作は、図 2、および図 4 から図 1 5 のフローチャートに示されたものを含め、第一の実施形態と同様である。

銀塩カメラ 4 1 には撮影光学系を通った光を測定する測光測色部 5 1 が設けられており、測光情報に基づいてシャッタ速度および絞りを制御して露出調整を行う。また、色温度などの測色情報を、フィルムに塗布された磁気記録層またはフィルムカートリッジの情報記録部に記録し、プリント用情報としてラボに提供している。銀塩カメラ 4 1 にデジタルカメラバック 4 2 が装着されたとき、シャッタレリーズ時の測光測色部 5 1 からの測色情報は、制御/処理部 4 7、インターフェース 4 5 および 4 6 を介して制御/処理部 4 にも送られる。この測色情報は、サーバセンター 2 への R a w データ送信時に、R a w データとともにサーバセンター 2 に送られる。サーバセンター 2 において、図 1 に示す画像処理サーバ 1 5 は、送られてきた色温度などの測色情報の基づいてホワイトバランス調整を行う。

デジタルカメラバック 4 2 の L C D 表示部 5 0 は、第一の実施形態におけるものと比較して大型のものであり、横長に配置されている。従って、表示できるサムネイルの数が多くなるとともに、モバイル通信用データについても大きく表示でき、さらには操作

部 6 の操作により、二つの画面を並列表示することもできる。

操作部 6 の操作により図 2 の圧縮データの送信をサーバセンター 2 に求めることも可能である。この場合、サーバセンター 2 では、デジタルカメラバックからの要求であることを確認すると、LCD 表示部 50 での表示に適したより小さいファイルサイズに圧縮データを作りなおして送信する。

以上のとおり、第二の実施形態では、通常の銀塩フィルムカメラの裏蓋を取り外し、撮影光学系 43 の焦点面に銀塩フィルムの代わりに画像センサ 44 を配置することで、デジタルカメラとして機能させる。デジタルカメラバック 42 の必須構成は、高画素数の画像センサと通信機能である。そして、第一の実施形態と同様、画像処理、圧縮を含む画像変換、および画像記憶をサーバセンター 2 に任せている。その結果、高画質の撮像機能であるにもかかわらずデジタルカメラバック 42 の構成は簡単なものにできる。

《第三の実施形態》

図 17 は、この発明における第三の実施形態のブロック図であり、図 16 における第二の実施形態と共通の部分については同一の番号を付す。図 17 における第三の実施形態は、基本的には図 16 の第二の実施形態と同様の構成であり、通信機能を通常の携帯電話 60 に委ねるよう構成することによってデジタルカメラバック 61 の構成をさらに簡単にしたものである。デジタルカメラの機能の一部がサーバセンター 2 に設けられていること、および無線通信 3 によってサーバセンター 2 と協働する点は第一の実施形態および第二の実施形態と同様である。なお、図 17 において、サーバセンター 2 の詳細構成は図 1 と同一であり、銀塩フィルムカメラ 41 の詳細構成は図 16 と同一である。

図 17 が図 16 と異なるところは、通信部 7 の代わりに携帯電話 60 との信号のやりとりをするための近距離通信部 62 が設けられている点である。近距離通信部 62 は具体的には近距離電波通信装置からなっており、携帯電話 60 に設けられた近距離通信部 63 との間が近距離電波通信 64 で結ばれている。これによってデジタルカメラバック 61 の構成が簡単になるとともに、デジタルカメラバック 61 自体で携帯電話契約をして電話番号を持つ必要がなくなる。

携帯電話 60 では、近距離通信部 63 が通常の携帯電話機能部 65 との間でデジタル信号を授受するよう構成されており、携帯電話機能部 65 による無線通信 3 によってサ

ーバセンター 2 に接続する。このようにして、近距離通信部 6 2、近距離通信部 6 3、および携帯電話機能 6 5 を経由したデジタルカメラバック 6 1 とサーバセンター 2 の協働が可能となる。

通常、ユーザは携帯電話 6 0 を携帯しているので、銀塩カメラ 4 1 にデジタルカメラバック 6 1 を装着した姿はユーザにとって通常のデジタルカメラと同様の使い勝手となり、使用者は携帯電話 6 0 の操作を意識することなく、撮影に専念できる。例えば、デジタルカメラバック 6 1 を撮影モードにしたとき、図 8 のフローチャートに従ってステップ S 6 5 に至り、制御部 4 が近距離通信部 6 2 および 6 3 を介して携帯電話 6 0 の携帯電話機能部 6 5 にサーバセンター 2 への発呼を指示する。以下、フローチャートに従って、接続に成功すればデジタルカメラバック 6 1 とサーバセンター 2 は常時接続状態となる。その他の機能については、図 1 6 における制御部 4 と通信部 7 との関係（図 1 における関係に等しい）を、図 1 7 において近距離通信部 6 2 および 6 3 を介した制御部 4 と携帯電話機能部 6 5 との関係に読み替えて理解することができる。

なお、近距離通信部 6 2、および近距離通信部 6 3 は近距離電波通手段に代えて赤外線通信手段としてもよい。また、無線通信までを望まない場合は、近距離通信部 6 2、および近距離通信部 6 3 の代わりにそれぞれケーブルコネクタを設け、両者の間をケーブルで直結するようにすれば、最も簡単で低コストの構成となる。この場合、デジタルカメラバック 6 1 に携帯電話ホルダーを設け、携帯電話 6 0 とデジタルカメラ 6 1 とを一体的に取扱えるようにする。

また、デジタルカメラバックの構成をさらに簡単にするためには、図 1 7 において、記憶部 9、LCD 表示部 5 0、バッファ 5 a などを省略し、表示については、携帯電話 6 0 に本来設けられている LCD 表示部を活用するとともに、記憶についても携帯電話 6 0 本来の機能のために設けられている記憶部を活用する。これによって、デジタルカメラバック 6 1 に必須の構成は、本質的には高画素数の画像センサとその出力インターフェースを含む周辺デバイスのみとなり、デジタルカメラバックの構成はさらに簡単で低コストのものになる。

図 1 8 は、画像フォルダ内部のデータ構造の他の実施形態を示す表であり、Raw データとモバイル通信用データについては、図 2 と同様である。圧縮データとサムネイルについては図 2 と異なり、EXIF などの所定の規格に従った汎用画像ファイルとして

まとめられ、ヘッダ情報が付されている。ヘッダ情報には、カメラ名、撮影者などのユーザ情報、撮影者によるファイルバージョンの指定、撮影日、シャッタ速度、絞り、焦点距離、フラッシュ使用有無などの撮影情報、など汎用画像ファイル作成時の項目として必要な情報が含まれている。これらの情報は、図1のデジタルカメラ一体型携帯電話1、または図16や図17のデジタルカメラバック61からサーバセンター2にRawデータとともに送られ、画像変換サーバ17が圧縮データやサムネイルを作成して汎用画像ファイルにまとめる際にヘッダ情報として汎用画像ファイルのヘッダ部に書き込まれる。これによって、サーバセンター2側で所定の規格に従った汎用画像ファイルを作成することができる。

以上の実施形態において、図1はデジタルカメラ一体型携帯電話として説明したが、送受話部8および電話モードを省略すればデジタルカメラの実施形態となる。一方、図16および図17は銀塩カメラに装着されるデジタルカメラバックとして説明したが、両者を固着すればデジタルカメラ専用の実施形態となる。従って、この発明の特徴は、かならずしもデジタルカメラ一体型携帯電話、またはデジタルカメラバックに限定されるものではない。

《第四の実施形態》

図19は、この発明における第四の実施形態に関するブロック図であり、図1における第一の実施形態と共通の部分については同一の番号を付す。なお、図19におけるデジタルカメラ71は、図1のようなデジタルカメラ一体型携帯電話ではなく、音声による通話機能がない。しかし、図1のように送受話部8を付加することによって、デジタルカメラ一体型携帯電話として構成することは任意である。また、図1における記憶部9の機能は図19では制御/処理部72に含まれており、別途図示していない。さらに、図1における撮像部11とA/D変換部10は、図19では撮像部73として一体化されており、この撮像部73からは直接デジタル画像データが出力されて、Rawデータ一時記憶部12および制御/処理部72に入力される。

さて、図19における第四の実施形態は、図1におけるようにRawデータを外部に送信するのではなく、大容量記憶部74に記憶してデジタルカメラ71内で保持する。この目的のため、大容量記憶部74はギガバイトレベルの記憶容量をもつ小型ハードデ

ィスク装置または不揮発性の固体メモリにより構成されている。大容量記憶部 7 4 の R a w データは、使用後、自宅に持ち帰ったデジタルカメラ 7 1 を家庭内のパソコン 7 5 に接続することによって、パソコン 7 5 に入力する。具体的には、デジタルカメラ 7 1 の入出力部 7 6 を高速デジタルケーブル 7 7 によってパソコン 7 5 の入出力部 7 8 に接続することによって、大容量記憶部 7 4 の R a w データを制御/処理部 7 2 を介してパソコン 7 5 の制御/処理部 7 9 に入力し、「現像」する。

デジタルカメラ 7 1 の暗号処理部 8 0 は、R a w データ一時記憶部 1 2 から大容量記憶部 7 4 に R a w データを記憶するにあたり、これに暗号処理を施す。デジタルカメラ 1 からパソコン 7 5 への R a w データの入力は上記のように通常は高速デジタルケーブル 7 7 によって直接行われるが、外出先で大容量記憶部の記憶容量が足りなくなったとき、または早急に R a w データを送信したい場合など、通信部 7 を介して公衆回線経由で R a w データをパソコン 7 5 に送信する場合がある。暗号処理部 8 0 はこの場合のセキュリティの保持を目的とするものである。このように構成すれば、パソコン 7 5 に入力して暗号を解読しない限り画像データが得られないので、画像データ自体のセキュリティ保護が可能になる。また、デジタルカメラ 7 1 単体で持ち去っても使い道がなく、盗難防止の効果があり、レンタルカメラとしての商品化にも適する。なお、操作部 8 1 は、図 1 の操作部 6 と基本的には同様の構成であるが、デジタルカメラ 7 1 に適合した操作が可能となっている。

パソコン 7 5 の制御/処理部 7 9 に入力された暗号化 R a w データは暗号解読機能 8 2 によって正規の R a w データに戻される。補間機能 8 3 は、この R a w データに対して、撮像部 7 3 の画像センサに適した補間処理をおこなって R、G、B などの色別の画像信号を作成する。画像処理機能 8 4 は、色別の画像信号に対し、ホワイトバランス調整、輪郭強調処理など、必要な画像処理を行う。画像変換機能 8 5 は、画像処理の済んだ画像データに対して記録フォーマット変換処理や圧縮処理を行い、圧縮画像データを作成する。画像変換機能 8 5 は、さらに画像処理の済んだ画像データに対し間引き処理を行い、「モバイル通信用データ」および所定の規格に基づくサムネイルのデータを作成する。以上のデータは、一つの画像に関するものとして一つの画像フォルダに納められ、記憶部 8 6 に記憶される。その構造は例えば図 2 と同様である。「モバイル通信用データ」はデジタルカメラ 7 1 での画像の鑑賞のため、入出力部 7 8 から高速デジタルケー

ブル77を介し制御/処理部72に転送し、記憶させることができる。

パソコン75は画像蓄積装置としても機能し、キーボードやマウスなどの操作部87とモニターなどの表示部88を用いて、記憶部86に記憶された画像データの検索鑑賞、プリントの指示などを行うことができる。これらの画像蓄積装置としての機能はアルバム機能89によって実行される。

以上のような制御/処理部79の機能は、プログラムソフトとして入出力インターフェース90からパソコン75にインストールされる。入出力インターフェース90は具体的にはCD-ROMドライブや通信機能であり、上記のプログラムはこれを格納するCD-ROMまたは通信機能を介してダウンロードしうるプログラム自体としてデジタルカメラ71とセットになって商品化される。

撮影直後におけるデジタルカメラ71での再生のため、撮像タイミングにおいてRawデータ一時記憶部12に記憶されたのと同じのRawデータが撮像部73から制御/処理部72に入力される。このRawデータは制御/処理部72によって間引き処理されると共にLCD表示部5での表示に適した画像サイズ（第一の実施形態における「モバイル通信用データ」に相当）の表示用データおよびサムネイルデータに変換され、Rawデータ一時記憶部12に記憶されたRawデータと対応付けて記憶される。デジタルカメラ71による再生は、このようにして制御/処理部72内の記憶部（図1の記憶部9に相当）に記憶された表示用データおよびサムネイルデータに基づいて行われる。デジタルカメラ71における再生はLCD表示部5の小画面内で行われるだけなので、このようにデータ量の小さいデータで充分であり、Rawデータを本格的に補間し画像処理して記憶するのに比較してデジタルカメラ71の負担は著しく軽減され、処理時間も短くなるので連写にも対応できる。

LCD表示部5に関する構成や制御/処理部72における表示用データの作成などの機能を一切省略し、デジタルカメラ71での再生は行わないようにしてもよい。この場合、画像の確認はパソコン75により「現像」されてから行うようにすれば、デジタルカメラ71の構成はさらに簡単となる。この使い勝手は、銀塩カメラにおいてユーザが慣れ親しんでいるものである。さらに、この発明によれば、パソコンで「現像」しない限り画像が得られないので、全ての画像は「現像」という行為を通じてパソコン内に集結され、そのアルバム機能によって管理されるので、散逸することがない。

《第五の実施形態》

図20は、この発明におけるに関するブロック図であり、図19における第四の実施形態と共通の部分については同一の番号を付す。図20における第五の実施形態は、第四の実施形態と同様、デジタルカメラ101およびパソコン102からなるが、図19における大容量記憶部74を着脱可能な大容量記憶媒体103として構成したものである。大容量記憶媒体103は、カード型の着脱式の小型ハードディスクドライブまたは不揮発性固体メモリカードによって構成される。大容量記憶媒体103は記憶媒体スロット104に着脱可能であり、使用後、自宅に持ち帰ったデジタルカメラ101から大容量記憶媒体103を取出し、これを家庭内のパソコン102の記憶媒体スロット105に挿入することによって、大容量記憶媒体103のRawデータをパソコン102に入力する。パソコン102に入力されたRawデータは、図19と同様にして制御/処理部79によって「現像」される。その詳細は、図19と同じなので説明を省略する。

パソコン102へのRawデータの輸入は、大容量記憶媒体103をデジタルカメラ101の記憶媒体スロット104に挿入したまま、図19と同様に入出力部76、78を高速デジタルケーブルで接続することによっても可能である。

《第六の実施形態》

図21は、この発明における第六の実施形態に関するブロック図であり、図17における第三の実施形態と共通の部分については同一の番号を付す。また、パソコン75は図19における第四の実施形態と同一の構成なので、制御/処理部79と入出力部78以外の構成の図示、および制御/処理部79の内部構成の図示を省略する。

図21における第六の実施形態は、図17における第三の実施形態と同様、銀塩カメラ41とデジタルカメラバック111の組合せによりデジタルカメラの機能を果たすものであるが、図19における第四の実施形態と同様、Rawデータを外部に送信するのではなく大容量記憶部112に記憶してデジタルカメラバック111内で保持する。この目的のため、大容量記憶部112は第四の実施形態と同様、ギガバイトレベルの記憶容量をもつ小型ハードディスク装置または不揮発性の固体メモリにより構成されている。大容量記憶部111のRawデータは、使用後、自宅に持ち帰ったデジタルカメラバック

ク 1 1 1 を家庭内のパソコン 7 5 に接続することによって、パソコン 7 5 に入力する。具体的には、デジタルカメラバック 1 1 1 の入出力部 1 1 3 を高速デジタルケーブル 7 7 によってパソコン 7 5 の入出力部 7 8 に接続することによって、大容量記憶部 1 1 2 の R a w データを制御/処理部 1 1 4 を介してパソコン 7 5 の制御/処理部 7 9 に入力し、「現像」する。その他の機能は、第三の実施形態と同様である。

《第七の実施形態》

図 2 2 は、この発明における第七の実施形態に関するブロック図であり、図 2 1 における第六の実施形態と共通の部分については同一の番号を付す。また、パソコン 1 0 2 は図 2 0 における第五の実施形態と同一の構成なので、制御/処理部 7 9、入出力部 7 8 および記憶媒体スロット 1 0 5 以外の構成の図示、および制御/処理部 7 9 の内部構成の図示を省略する。

図 2 2 における第七の実施形態は、第六の実施形態と同様、デジタルカメラバック 1 2 1、銀塩フィルムカメラ 4 1 およびパソコン 1 0 2 からなるが、図 2 1 における大容量記憶部 1 1 2 を、図 2 0 と同様にして着脱可能な大容量記憶媒体 1 0 3 として構成したものである。大容量記憶媒体 1 0 3 は、図 2 0 と同様、カード型の着脱式の小型ハードディスクドライブまたは不揮発性固体メモリカードによって構成される。大容量記憶媒体 1 0 3 は記憶媒体スロット 1 2 2 に着脱可能であり、使用後、自宅に持ち帰ったデジタルカメラバック 1 2 1 から大容量記憶媒体 1 0 3 を取出し、これを家庭内のパソコン 1 0 2 の記憶媒体スロット 1 0 5 に挿入することによって、大容量記憶媒体 1 0 3 の R a w データをパソコン 1 0 2 に入力する。パソコン 1 0 2 に入力された R a w データは、図 1 9 と同様にして制御/処理部 7 9 によって「現像」される。その詳細は、図 1 9 と同じなので説明を省略する。

なお、パソコン 1 0 2 への R a w データの入力は、大容量記憶媒体 1 0 3 をデジタルカメラバック 1 2 1 の記憶媒体スロット 1 2 2 に挿入したまま、図 2 1 と同様に入出力部 1 1 3、7 8 を高速デジタルケーブルで接続することによっても可能である。

－画像蓄積フロー（第四～第七の実施形態）－

図 2 3 は、第四から第七の実施形態におけるパソコンの画像蓄積フローである。高速

デジタルケーブル 77 を介した入出力部 78 への画像データ入力、または記憶媒体スロット 105 を介した大容量記憶媒体 103 からの画像データの入力があると、フローはステップ S 171 からスタートする。ステップ S 172 では、保留データがあるかどうかチェックされる。なお、「保留データ」については後述する。保留データがなければステップ S 173 に進み、入力されたデータが Raw データか否かを識別する。

ステップ S 173 で Raw データであればステップ S 174 に進み、入力されるデータに基づいてデジタルカメラ（「デジタルカメラバック」も含む。以下同様。）の識別が行われる。ステップ S 175 ではこの識別に基づいて、デジタルカメラとセットで商品化されパソコンにインストールされている処理ソフトを選択し、起動する。ここで、パソコンは複数のデジタルカメラからの画像データに対応可能であり、それぞれのデジタルカメラとセットになっている複数の処理ソフトがそれぞれパソコンにインストールされているものとする。ステップ S 175 ではこれら複数の処理ソフトの一つが選択される。このように、入力されるデータにはデジタルカメラの識別に必要な情報が含まれており、これに基づいて適切な補間などの処理が行われる。

ステップ S 176 からステップ S 178 では、ステップ S 175 で選択された処理ソフトに従い、一つ一つの画像データについて、それぞれ、暗号解読処理、補間処理および画像処理が行われ、これらの処理が終わると、ステップ S 179 で処理結果の画像が表示部 88 に表示される。ステップ S 180 では、表示の開始から所定時間内に操作部 87 からの蓄積操作があったかどうかをチェックする。蓄積操作があればステップ S 181 で画像変換処理により画像の圧縮などをおこなうとともにステップ S 182 でその画像データを保存し、ステップ S 183 に進む。一方、ステップ S 180 で所定時間内に蓄積操作がなかったときは、表示部 88 に確認メッセージを出し、その上で操作部 87 から画像蓄積の意志がない旨の入力があると直接ステップ S 183 に進む。この結果、入力された画像データは保存されず、削除される。なお、その時点で判断がつかなければ、所定時間内に操作部 87 から「保留」の旨の入力をすればステップ S 186 に進み、その画像データは「保留データ」として非圧縮のまま仮保存される。

ステップ S 183 では、入力データの中にまだ Raw データが残っているかどうかをチェックし、残っていれば、ステップ S 174 に戻って次の Raw データについての処理を開始し、以下、全ての Raw データが処理されるまでステップ S 174 からステッ

ステップS 1 8 3を繰り返す。そして、未処理のR a wデータが残っていなければステップS 1 8 4に進む。この場合、同一のデジタルカメラで撮像されたR a wデータばかりであれば、その都度ステップS 1 7 4とステップS 1 7 5の処理を行うのは冗長となる。しかし、大容量記憶媒体が異なったデジタルカメラに挿入されて使用された結果、異なる撮像部によるR a wデータが混在する場合への対策および「保留データ」の処理がある場合のために、ステップS 1 8 3からステップS 1 7 4に戻るフローとする。

ステップS 1 8 4では、総合アルバム化処理を行う。この処理は、パソコン内に入力された全ての画像データを総合アルバムのなかで統一して扱うためのもので、ステップS 1 7 5で選択された処理ソフトにかかわらず、ステップS 1 8 2で保存された画像データを総合アルバムに移動させる。この結果、パソコンに入力した全てのデータは総合アルバムの中に蓄積されることになり、総合アルバムの中をアルバムソフトによって検索すれば、所望の画像データが必ず見つかることになる。総合アルバム化処理が完了すると、ステップS 1 8 5で画像蓄積フローを終了する。

ところで、ステップS 1 7 2において、前回保留処理しておいた「保留データ」が仮保存されているときは、ステップS 1 7 9に飛んで、そのデータを表示し、ステップS 1 8 0においてその最終処理を促す。以下の処理は上記のとおりであり、通常は未処理のR a wデータがあるからステップS 1 8 3からステップS 1 7 4に戻り、所定の処理を行う。

また、ステップS 1 7 3において、R a wデータでなかったときは、既に通常の画像フォーマットに処理された圧縮画像データがパソコンに入力されたことを意味するからステップS 1 8 4に飛んで、総合アルバム化処理を行う。このように、図23におけるパソコンの画像蓄積フローは、入力される画像データが既に通常の画像フォーマットに圧縮処理された画像データであるかまたはR a wデータであるかにかかわらず、全ての画像データを総合アルバムに従って統一して扱うよう画像蓄積を行う。

以上の第四から第七の実施形態においても、図18で説明したような所定の規格に従った汎用画像ファイルによって画像データを扱う場合は、カメラ名、撮影者などのユーザ情報、撮影者によるファイルバージョンの指定、撮影日、シャッタ速度、絞り、焦点距離、フラッシュ使用有無などの撮影情報、など汎用画像ファイル作成時の項目として必要なヘッダ情報がR a wデータとともにパソコンに入力される。これらのデータは、

パソコンでの画像変換において圧縮データやサムネイルを作成して汎用画像ファイルにまとめる際に、ヘッダ情報として汎用画像ファイルのヘッダ部に書きこまれる。これによって、パソコン側で所定の規格に従った汎用画像ファイルを作成することができる。

《第八の実施形態》

図24は、この発明における第八の実施形態の要部に関するブロック図である。第八の実施形態は、第一から第七の実施形態と同様の構成において、それらの制御/処理部の内容に変更を加えたものである。従って、図24では、制御/処理部131のみをその内部構成とともに示し、その他の部分については図示を省略する。また、以上の関係にあるので、第八の実施形態は、第一から第七の実施形態においてそれぞれ制御/処理部を変更した七種の実施形態を可能にする。さらに、制御/処理部131の内容の変更に伴い、Rawデータを受けとって補間処理を行う構成、例えば、図1の第一の実施形態ではサーバセンター2の機能、図20の第五の実施形態ではパソコン102の機能等にもそれぞれ変更（機能の簡略化）が生じるが、それらの詳細については後述する。

先ず、図1の第一の実施形態の場合について、図24における制御/処理部131の変更内容を説明する。入出力部132には、図1におけるデジタルカメラ一体型形態電話1の各構成要素5aおよび6から12が接続される。中央処理部133は、カメラ機能等プログラム格納部134に格納されたカメラ機能等を実現するためのプログラムに基づき、所定の処理を行うとともに、入出力部132を介して各構成要素5aおよび6から12の制御やこれらとのデータ並びに信号のやりとりを行う。

以上のように、制御/処理部131の機能のうち、ある部分はカメラ機能等プログラム格納部134のプログラムを中央処理部133が実行することによって実現される。これに対し、処理回路部135は、制御/処理部131の機能の別の部分をハードロジック回路によって実現する。

例えば、既に述べたように、図1では撮影モードが選択された場合、シャッタリリースが行われるまでは、制御/処理部4からの制御により撮像部11からは間引き読出しが行われ、読み出された画像信号がA/D変換部10によって間引き画像データとしてデジタル変換されて制御/処理部4に送られている。図1の制御/処理部4に対応する図24の制御/処理部131では、間引き画像データを処理回路部135の補間等を行う回路部

(以後、補間等回路部) 136で処理してR、G、Bなどの色別の画像信号を作成するとともに、これを表示画像データに変換して入出力部132からバッファ5aに送る。

また、既に述べたように、図1ではシャッターリリースが行われたときは、制御/処理部4からの制御により撮像部11からの読出しが全画素読出しとなり、読み出された画像信号がA/D変換部10によってデジタル変換され、Rawデータ一時記憶部12に送られて一時記憶される。Rawデータの記憶が完了すると、撮像部11の読出しは間引き読出しに戻り、LCD表示部5による動画モニタが再開されるが、図24の制御/処理部131では、その前に所定時間だけ撮像結果をLCD表示部5に表示する処理を行う。この処理のために、Rawデータ一時記憶部12に記憶された撮像直後のRawデータは制御/処理部131に送られ処理回路部135の間引き回路部137で間引きされる。間引きの程度は撮像部11からの間引き読出しの場合と同程度であり、LCD表示部5での表示に充分な程度にデータ量が減少させられる。そして間引き回路部137からの間引き画像データは補間等回路部136で処理してR、G、Bなどの色別の画像信号を作成するとともに、これを表示画像データに変換して入出力部132からバッファ5aに送る。このようにして撮像された画像データの表示を所定時間行った後、撮像部11の間引き読出しに基づくLCD表示部5による動画モニタが再開される。なお、補間等回路部136で処理されたデータは図1の記憶部9に記憶され、デジタルカメラ一体型携帯電話内での再生に用いられる。

既に述べたように、図1ではシャッターリリースボタンの操作によってRawデータ一時記憶部12に保存されたRawデータは、補間、ホワイトバランス調整などの処理や圧縮処理などを施されることなしに直ちに制御/処理部4から通信部7を介してサーバセンター2の通信部13に送信される。この際、図24では制御/処理部131の補間機能等プログラム格納部138に格納されている補間等の処理を行うためのプログラムが通信部7を介してRawデータとともに併せてサーバセンター2の通信部13に送信される。このように、補間機能等プログラム格納部138に格納されているプログラムは制御/処理部131自身で実行するものではなく、専らサーバセンター2での実行のために制御/処理部131内に準備されているものである。この補間機能等プログラム格納部138に格納されているプログラムにより、次のような画像処理が行われる。Rawデータに対し画像センサに適した補間処理をおこなってR、G、Bなどの色別の画像信号

を作成するとともに、ホワイトバランス調整、輪郭強調処理などの画像処理を行ってサーバセンター 2 で取扱える非圧縮の汎用画像データとする。図 2 4 における第八の実施形態のように、Raw データとともに補間機能等プログラムをサーバセンター 2 に送信することにより、サーバセンター 2 の構成は次のように簡単化される。

すなわち、図 1 の第一の実施形態では、デジタルカメラ一体型携帯電話 1 とサーバセンター 2 との接続の際、デジタルカメラ一体型携帯電話が誰の所有のどんな機種なのかの情報をサーバセンターに送っている。そして、画像処理サーバ 1 5 は、ユーザサーバ 1 6 の記録に基づいて、撮像部 1 1 における画像センサのカラーフィルタ配列などの情報を得、送られてきた Raw データに対し、撮像部 1 1 の画像センサに適した補間処理をおこなって R、G、B などの色別の画像信号を作成するとともにホワイトバランス調整、輪郭強調処理など、必要な画像処理を行っている。このように、図 1 の第一の実施形態では、複数の補間機能等プログラムが予め用意されており、サーバセンター 2 に接続してくるデジタルカメラ一体型携帯電話が誰の所有のどんな機種なのか識別することによって、その機種に適した補間機能等プログラムを選択して処理を行っている。

これに対し、図 2 4 の第八の実施形態によれば、Raw データとともにこれを汎用画像データに処理するのに必要な補間機能等プログラムそのものが併せてサーバセンター 2 に送信される。したがって、デジタルカメラ一体型携帯電話に適した補間機能等プログラムをサーバセンター側で予め用意していなくても、また初めて Raw データを受信する場合であっても、送信されてきた Raw データを画像処理サーバ 1 5 で容易に汎用画像データに処理することができる。画像処理サーバ 1 5 の出力は汎用画像データであるので、画像変換サーバ 1 7 は、送られた画像データに対して記録フォーマット変換処理や圧縮処理を行い、容易に圧縮画像データ等を作成することができる。

なお、補間機能等プログラム格納部 1 3 8 には、サーバセンターで使用する他のプログラムを格納しておき、これをサーバセンターに併せて送信することができる。例えば、Raw データを可逆圧縮して送信する場合にこれをサーバセンターで伸張して Raw データに戻すための解凍プログラム、およびサーバセンターで画像ファイルを作成するのに必要なプログラムなども補間機能等プログラム格納部 1 3 8 に格納しておき、サーバセンターに併せて送信することができる。

以上、図 1 の第一の実施形態に即して第八の実施形態の制御/処理部 1 3 1 の内容を説

明したが、同様のことは、図16の第二の実施形態および図17の第三の実施形態のほか、図19から図22の第四から第七の実施形態におけるようにRawデータを外部に送信するのではなく家庭内のパソコン75に入力するような実施形態の場合にも適用できる。

すなわち、図19の第四の実施形態および図21の第六の実施形態のように、高速デジタルケーブル77によってRawデータをデジタルカメラの大容量記憶部からパソコン75に入力する場合には、Rawデータを入力する際、図24の補間機能等プログラム格納部138に記憶されているプログラムを併せて入力する。

一方、図20の第五の実施形態および図22の第七の実施形態のように、デジタルカメラから取出した大容量記憶媒体103をパソコン102の記憶媒体スロット105に挿入することによって、大容量記憶媒体103に記憶されたRawデータをパソコン102に入力する場合には、大容量記憶媒体103に図24の補間機能等プログラム格納部138に記憶されているプログラムを併せて入力し、パソコン102がRawデータとともに補間機能等プログラムを受取ることができるようにする。

なお、以上説明してきたような図24の第八の実施形態において、サーバセンターまたはパソコンに補間機能等プログラムがすでに入力されている場合には、その送信または入力を省略することができる。

ーリリース割込み（第八の実施形態）ー

図25は、第一の実施形態の場合について第八の実施形態による制御/処理部の変更が行われた場合のリリース割込みのフローチャートである。図9と同様にして、操作部6の操作によってリリース割込みがかかると、ステップS191からフローがスタートする。ステップS192では、撮像/接続処理が行われるが、その内容は、図9のステップS77からステップS79までの撮像に関する処理およびステップS80からステップS83までの接続に関する処理と同様である。ステップS193ではサーバセンターへの接続ができなかったかどうかをチェックしており、既に接続中であるかまたはサーバセンターへの発呼により接続に成功した場合はステップS194に進む。

ステップS194では、補間機能等プログラム格納部138に格納されているプログラムをサーバセンターに送信済みかどうかをチェックし、送信済みでなければステップ

S 1 9 5に進む。ステップS 1 9 5では、補間機能等プログラムをサーバセンターに送信する。ステップS 1 9 6では、可逆圧縮されたR a wデータを伸張してR a wデータに戻すための解凍プログラムをサーバセンターに併せて送信する。また、ステップS 1 9 8では、サーバセンターで画像ファイルを作成するのに必要なプログラムも併せて送信する。ステップS 1 9 8では、これらのプログラムがサーバセンターに送信された旨を記録し、ステップS 1 9 9に進む。一方、ステップS 1 9 4で補間機能等プログラムを送信済みであれば、直接ステップS 1 9 9に進む。

ステップS 1 9 9では、R a wデータ一時記憶部1 2に記憶されたR a wデータを可逆圧縮するとともに、ステップS 2 0 0でこれをサーバセンターに送信する。ステップS 2 0 1では、送信が成功したR a wデータに対し、新たなR a wデータをR a wデータ一時記憶部1 2に上書きしてもよい旨の処理をしてステップS 2 0 2で次のリリースを待つ待機する。一方、ステップS 1 9 3においてサーバセンターへの接続ができなかったときは直接ステップS 2 0 2に飛んで待機する。この場合は、R a wデータ一時記憶部1 2に未送信のR a wデータが残ることになる。

図2 5のフローチャートは、第一の実施形態と同様に通信部によってサーバセンターと通信している図1 6の第二の実施形態および図1 7の第三の実施形態にも共通に適用できる。さらに、図1 9の第四の実施形態または図2 1の第六の実施形態のように、高速デジタルケーブルによってパソコンと通信する実施形態にも同様に適用できる。

以上のように図2 5の実施形態によれば、リリースに応じてR a wデータが送信されるときに併せて最新のプログラムも送信されるので、予めプログラムの用意されていないサーバセンターまたはパソコンであっても、受けとったR a wデータに対して適切な補間等の処理を行うことができる。

ーメインフロー（第八の実施形態）ー

図2 6は、図2 0の第五の実施形態または図2 2の第七の実施形態について第八の実施形態による制御/処理部の変更が行われた場合のデジタルカメラのメインフローチャートである。なお、これらの実施形態について第八の実施形態による制御/処理部の変更が行われる場合、暗号処理部8 0および8 2の機能を省略してもよい。以下、図2 0の第五の実施形態について第八の実施形態による制御/処理部の変更が行われた場合を例

にとって説明する。

操作部 8 1 の操作で電源スイッチがオンされるとフローはステップ S 2 1 1 からスタートし、ステップ S 2 1 2 で記憶媒体スロット 1 0 4 に大容量記憶媒体 1 0 3 が挿入されているかどうかをチェックする。挿入されていればステップ S 2 1 3 に進み、補間機能等プログラム格納部 1 3 8 に格納されているプログラムが大容量記憶媒体 1 0 3 に入力済みであるかどうかをチェックする。

入力済みであればステップ S 2 1 4 に進み、大容量記憶媒体 1 0 3 に入力されているプログラムが補間機能等プログラム格納部 1 3 8 に格納されている最新のプログラムと同一かどうかのチェックが行われる。そして、最新プログラムでなければステップ S 2 1 5 以降に進む。一方、ステップ S 2 1 3 において大容量記憶媒体 1 0 3 にプログラムが入力済みでなければ直接ステップ S 2 1 5 以降に進む。

ステップ S 2 1 5 では、補間機能等プログラム格納部 1 3 8 に格納されている最新の補間機能等プログラムが記憶媒体スロット 1 0 4 を介して大容量記憶媒体 1 0 3 に入力される。ステップ S 2 1 6 では、補間機能等プログラム格納部 1 3 8 に格納されている最新の解凍プログラムが記憶媒体スロット 1 0 4 を介して大容量記憶媒体 1 0 3 に入力される。ステップ S 2 1 7 では、補間機能等プログラム格納部 1 3 8 に格納されている最新のファイル作成プログラムが記憶媒体スロット 1 0 4 を介して大容量記憶媒体 1 0 3 に入力される。以上のプログラムの入力が終わるとステップ S 2 1 8 に進む。

一方、ステップ S 2 1 2 で記憶媒体スロット 1 0 4 に大容量記憶媒体 1 0 3 が挿入されていなければ、直接ステップ S 2 1 8 に飛ぶ。また、ステップ S 2 1 4 で大容量記憶媒体 1 0 3 に入力されているプログラムが補間機能等プログラム格納部 1 3 8 に格納されている最新のプログラムと同一である場合も、直接ステップ S 2 1 8 に飛ぶ。

以上のようにして、補間機能等プログラム格納部 1 3 8 に格納されているプログラムと同一のプログラムが記憶媒体スロット 1 0 4 に挿入された大容量記憶媒体 1 0 3 に入力済みである限り、そのプログラムは大容量記憶媒体 1 0 3 で保持される。一方、大容量記憶媒体 1 0 3 にプログラムが入力されていないかまたは入力されていてもそれが最新のものでないときは、電源オンに応答して補間機能等プログラム格納部 1 3 8 に格納されている最新のプログラムが大容量記憶媒体 1 0 3 に入力され、新しい大容量記憶媒体や古いバージョンのプログラムが入力されている大容量記憶媒体が媒体スロット 1 0

4に挿入された場合に対応する。

ステップS 2 1 8では撮影モード割込みが可能とされるとともに、ステップS 2 1 9では再生モード割込みが可能とされ、ステップS 2 2 0でデジタルカメラは待機状態となる。

このようにして、大容量記憶媒体1 0 3にはR a wデータとともに常に最新のプログラムが入力されているので、これがパソコン1 0 2の媒体スロット1 0 5に挿入されたとき、大容量記憶媒体1 0 3からパソコン7 5の制御/処理部7 9に最新のプログラムがインストールされ、大容量記憶部1 0 3から受取ったR a wデータの補間処理などを行うことができる。

ーリリース割込み（第八の実施形態）ー

図2 7は、図2 0の第五の実施形態に図2 4の第八の実施形態による制御/処理部の変更が行われた場合のリリース割込みに関する他の実施形態のフローチャートである。操作部6の操作によってリリース割込みがかかると、ステップS 2 3 1からフローがスタートする。ステップS 2 3 2からステップS 2 3 4では、図9のステップS 7 7からステップS 7 9と同様にして、R a wデータの一時記憶、サムネイルの記憶、およびモバイル通信用データの記憶が行われる。なお、第五の実施形態の場合、「モバイル通信用データ」は、デジタルカメラ1 0 1におけるL C D表示部5での表示に適した画像サイズの表示用データを意味する。そして、L C D表示部5程度の表示部を有する他の器機での表示を目的として通信手段により転送することが可能であるが、必ずしも転送を前提とする必要はなく、専らL C D表示部5での表示を目的として取扱われてもよい。

ステップS 2 3 5では、R a wデータ一時記憶部1 2のR a wデータを制御/処理部1 3 1で可逆圧縮する。ステップS 2 3 6では中央処理部1 3 3が補間機能プログラム格納部1 3 8にアクセスする。そして、ステップS 2 3 7において、可逆圧縮データに補間機能プログラム格納部1 3 8のプログラムが埋めこまれたデータファイルを作成する。

ステップS 2 3 8では、ステップS 2 3 7で作成されたデータファイルの転送処理を行う。図2 0の第五の実施形態の場合は、媒体スロット1 0 4を介した大容量記憶媒体1 0 3へのデータファイルの書き込み処理に相当する。ステップS 2 3 9では、転送処理の完了したR a wデータについて、R a wデータ一時記憶部1 2で新たなR a wデー

タを上書きしてもよい旨の処理をし、ステップS 2 4 0 で次のリリースを待つ待機する。

以上のように、図 2 7 の実施形態では、個々の画像ファイル毎に補間機能等プログラム格納部 1 3 8 に格納されている補間機能等プログラム、解凍プログラム、ファイル作成プログラムなどを埋込む。したがって、個々の画像ファイルがどこに転送されたとしてもそれぞれ補間処理などを行って画像の再生およびファイルの作成を行うことができる。なお、図 2 7 の実施形態は第一の実施形態から第七の実施形態のいずれについて第八の実施形態による制御/処理部の変更が行われた場合に対しても共通に適用できる。例えば、図 1 の第一の実施形態の場合、図 2 7 のステップS 2 3 8 のファイル転送処理の内容はサーバセンターへの送信処理となる。また、図 1 9 の第四の実施形態の場合、図 2 7 のステップS 2 3 8 のファイル転送処理の内容は高速デジタルケーブル 7 7 を介するパソコン 7 5 への入力処理となる。

なお、プログラムが埋めこまれた画像ファイルは自己実行型となっていて、パソコンやサーバセンターなどで受取った画像ファイルを開く操作をしたときに、埋めこまれたプログラムが自動的に起動してR a wデータの補間処理などを実行する。また、自己実行型のファイルは、画像ファイルにプログラムを埋め込む他、画像ファイルとプログラムとを一つのファイルにまとめるとともにこのファイルが開かれたときにプログラムを実行する旨の命令を付加するなどの方法でも作成できる。

ーファイル作成プログラムー

図 2 8 は、補間機能等プログラム格納部 1 3 8 に格納されるファイル作成プログラムの内容を示すフローチャートである。このファイル作成プログラムは、図 2 5 のステップS 1 9 7 におけるファイル作成プログラム送信、図 2 6 のステップS 2 1 7 におけるファイル作成プログラム入力、または図 2 7 のステップS 2 3 7 におけるファイルへのファイル作成プログラム埋め込みに用いられ、サーバセンターまたはパソコンにおいて画像ファイルを作成する際に実行されるものである。

ステップS 2 5 1 でファイル作成プログラムの実行がスタートすると、対象画像について、R a wデータなどの画像情報および汎用画像ファイル作成項目などの管理情報がステップS 2 5 2 でサーバセンターまたはパソコンの処理用メモリに取込まれる。ステ

ップS 2 5 3では、取込んだ情報の中から、カメラ名や撮影者などのユーザ情報、撮影者によるファイルバージョンの指定、撮影日、タイトル、シャッタ速度や絞りや焦点距離やフラッシュ使用有無などの撮影情報、などの管理情報を取出す。また、ステップS 2 5 4、ステップS 2 5 5およびステップS 2 5 6では、上記管理情報の中から、それぞれ、撮影日情報、撮影者情報およびタイトル情報を取出す。なお、以上のステップS 2 5 3からステップS 2 5 6において該当する情報がなければ、そのステップはスキップされる。

ステップS 2 5 7では、ステップS 2 5 2で取込まれた画像情報が汎用画像ファイルに書込まれる。ステップS 2 5 8では、ステップS 2 5 3で取出された管理情報のうち汎用画像ファイル作成時に必要な項目に基づいて、汎用画像ファイルのヘッダ情報が書込まれる。これらのヘッダ情報は、汎用画像ファイル用の画像管理プログラムにおいて画像ファイルを検索する際などに活用される。

ステップS 2 5 9からステップS 2 6 0は、サーバセンターまたはパソコンで取扱うファイルに共通のファイル作成日、ファイル作成者およびファイル名の付与に関するものである。

まず、ステップS 2 5 9では、ステップS 2 5 4で取出された撮影日情報にもとづいてファイル作成日を付与する。通常、サーバセンターまたはパソコンでは、画像データを取込んで実際にファイルを作成した日付が自動的にファイル作成日としてファイルに付与される。しかしながら、ステップS 2 5 9により、画像ファイルの「ファイル作成日」は、画像データを取込んでファイル作成を作成した日ではなく、撮影が行われた日となる。これによって、汎用画像ファイル用の画像管理プログラムがインストールされていないサーバセンターまたはパソコンであっても、OSの基本プログラムの一般的な検索機能などによって、画像ファイルにとって重要な撮影日をキーに画像データを検索することができる。

ステップS 2 6 0では、ステップS 2 5 5で取出された撮影者情報にもとづいてファイル作成者名を付与する。通常、サーバセンターまたはパソコンでは、別途の設定に基づいて自動的にファイル作成者名がファイルに付与される。しかしながら、ステップS 2 6 0により、画像ファイルの「ファイル作成者」は、サーバセンターまたはパソコンの設定固有のものではなく、実際の撮影者となる。これによって、汎用画像ファイル用

の画像管理プログラムがインストールされていないサーバセンターまたはパソコンであっても、OSの基本プログラムの一般的な検索機能などによって、画像ファイルにとって重要な撮影者をキーに画像データを検索することができる。

ステップS 2 6 1では、ステップS 2 5 6で取出されたタイトル情報にもとづいてファイル名を付与する。通常、サーバセンターまたはパソコンでは、別途の設定に基づいて自動的にファイル名がファイルに付与される。しかしながら、ステップS 2 6 1により、画像ファイルのファイル名は、サーバセンターまたはパソコンにより自動的に付与するものではなく、撮影者が撮影時にカメラで入力しておいたファイル名となる。これによって、汎用画像ファイル用の画像管理プログラムがインストールされていないサーバセンターまたはパソコンであっても、OSの基本プログラムの一般的な検索機能などによって、撮影時にカメラで付与されたファイル名をキーに画像データを検索することができる。

以上のようにして、サーバセンターまたはパソコンで取扱うファイルに共通のファイル作成日、ファイル作成者およびファイル名の付与を行った後、ステップS 2 6 2でフローは終了する。なお、ステップS 2 5 9からステップS 2 6 0において、該当する情報がない場合は、そのステップはスキップされてステップS 2 6 2に至る。

《第九の実施形態》

図29は、この発明における第九の実施形態に関するブロック図であり、図20における第五の実施形態と共通の部分については同一の番号を付す。なお、撮像部11とA/D変換部10は、撮像部73として一体化せず、図1と同様にして別に図示している。さらに、図示を省略しているが、図20と同様にして通信部7および暗号処理部80を有する。また、パソコン102は図20における第五の実施形態と同一の構成なので、制御/処理部79、入出力部78および記憶媒体スロット105以外の構成の図示、および制御/処理部79の内部構成の図示を省略する。

図29における第九の実施形態は、デジタルカメラ141に、LCD表示部5での表示に用いる小ファイルサイズの表示用データおよびサムネイルデータを大量に記憶蓄積するための不揮発性の大容量記憶部142を設けたことを特徴とする。

図29では、図20の第五の実施の形態と同様にして、撮像タイミングにおいてRa

wデータ一時記憶部12に記憶されたのと同じのRawデータが撮像部73から制御/処理部72に入力される。このRawデータは制御/処理部72によって間引き処理されるとともに表示用データおよびサムネイルデータに変換され、Rawデータ一時記憶部12に記憶されたRawデータと対応付けて大容量記憶部142に記憶される。デジタルカメラ141による再生は、大容量記憶部142に記憶された表示用データおよびサムネイルデータに基づいて行われる。

大容量記憶部142は、ファイルサイズの小さい表示用データおよびサムネイルデータに対して実質的に無尽蔵に近い収容能力を持ち、デジタルカメラ141が過去に撮影した全画像についての表示用データおよびサムネイルデータを記憶することが可能である。従って、デジタルカメラ141は、LCD表示部5を閲覧表示手段とする携帯画像データベースとして機能する。

一方、Rawデータ一時記憶部12に記憶されたRawデータは、図1における外部送信と同様のタイミングで記憶媒体スロット104を介して大容量記憶媒体103に転記される。このようにして、同一の画像に対するRawデータと小ファイルサイズ画像データが互いに関連付けられて、それぞれ大容量記憶媒体103および大容量記憶部142に記憶される。なお、大容量記憶媒体103に記憶されたRawデータがデジタルカメラ141内における再生に直接利用されることはなく、Rawデータはあくまでデジタルカメラ141外部での利用に供することを目的として大容量記憶部103に記憶される。従って、再生の際に大容量記憶部142から表示用データやサムネイルデータが読み出される場合でも、大容量記憶媒体103のRawデータが読み出されることはない。

図29の第九の実施形態におけるデジタルカメラ141は、電源オンにより図26のフローチャートのステップS218、S219と同様にして撮影モード割込みおよび再生モード割込みを可能にして待機する。また、第九の実施形態においてリリース割込みがかかった時は、図27のフローチャートのステップS232からステップS234と同様、Rawデータの一時記憶、サムネイル記憶、モバイル通信用データ（表示用データ）記憶が行われるとともに、Rawデータを大容量記憶媒体103に記憶して待機する。但し、ステップS233におけるサムネイル記憶およびステップS234におけるモバイル通信用データ（表示用データ）記憶は、それぞれ大容量記憶部142に対して

行われる。

また、ステップS 2 3 3のサムネイル記憶のステップにおいて、大容量記憶媒体1 0 3を特定するための情報をサムネイルと対応付けて大容量記憶部1 4 2に記憶(後述の図3 3におけるステップS 3 2 0と同様)しておく。これは、後に大容量記憶媒体1 0 3がデジタルカメラ1 4 1から取出されて他の大容量記憶部1 0 3と交換されたときに、大容量記憶部1 4 2に記憶されているサムネイルに対応するR a wデータがどの大容量記憶部1 0 3に記憶されているかを特定するためである。

—再生モード割込み(第九の実施形態)—

図3 0は第九の実施形態における再生モード割込みフローチャートである。操作部8 1の操作によって再生モードが選択されるとステップS 2 7 1でフローがスタートし、ステップS 2 7 2で再生可能サムネイル表示処理が行われる。既に述べたように、第九の実施形態では、デジタルカメラ1 4 1が過去に撮影した全画像についての表示用データおよびサムネイルデータが大容量記憶部1 4 2に記憶される。ステップS 2 7 2は、複数の使用者がデジタルカメラ1 4 1を使用する場合のプライバシー保護のため、再生可能サムネイルに制限を加えるとともに再生可能なサムネイルを表示する処理であり、その詳細は後述する。ステップS 2 7 2では、その結果、再生可能なサムネイルが表示されるとともに操作部8 1によりスクロールを行うこともできる。

ステップS 2 7 3ではサムネイルの一つが指定されたかどうかをチェックしており、サムネイルの指定があるまでは、ステップS 2 7 2とステップS 2 7 3を繰り返す。サムネイルの一つが指定されるとフローはステップS 2 7 4に進み、指定されたサムネイルに対応する画像データが大容量記憶媒体1 0 3に記憶されているかどうかをチェックする。記憶されていればステップS 2 7 5に進み、対応する大容量記憶媒体1 0 3の画像が「現像済み」かどうかをチェックする。「現像済み」でなければ、撮影されたR a wデータが大容量記憶媒体1 0 3に記憶されていることを意味するから、ステップS 2 7 6に進み、その画像が表示された際に「未現像」である旨を表示する準備をする。なお、「現像済み」であるということは、大容量記憶媒体1 0 3中の指定されたサムネイルに対応する画像データがR a wデータでなく、補間圧縮処理済みのデータであることを意味する。このような場合が生じることについては後述する。

ステップS 2 7 7では、指定されたサムネイルに対応する表示用データが大容量記憶部1 4 2に記憶されているかどうかチェックされる。そして記憶されていない場合は、ステップS 2 7 8で表示用データを作成する。このような場合が生じることについても後述する。

ステップS 2 7 9では、指定されたサムネイルに対応する表示用データが大容量記憶部1 4 2または大容量記憶媒体1 0 3に存在するか若しくはステップS 2 7 8で作成されることによって存在するかどうかをチェックする。表示用データが全く存在しない場合については後述するが、通常は存在するのでステップS 2 8 0に進み、指定されたサムネイルに対応する表示用データを表示する。この際、ステップS 2 7 6で準備された「未現像」である旨の表示を表示用データに添え、指定したサムネイルに対応する画像が「未現像」でまだ記憶媒体1 0 3の中にあり、デジタルカメラ1 4 1から取り出されていない旨を警告する。

ステップS 2 8 1では、大容量記憶部1 4 2にない表示用データなどを大容量記憶媒体1 0 3から追加記憶するための大容量記憶部追加処理が行われる。例えば、ステップS 2 7 8において作成された表示用データが対応するサムネイルおよびヘッダ情報とともに大容量記憶部1 4 2に追加記憶される。なお、大容量記憶部1 4 2に既にデータがある場合は、ステップS 2 8 1では何も行われない。

ステップS 2 8 2では、操作部8 1の操作によって次の画像が指定されたかどうかチェックする。そして、指定がなければ、操作部8 1によってサムネイル表示が要求されたかどうかをステップS 2 8 3でチェックし、指定がなければ、ステップS 2 7 9に戻る。以後、次画像の指定またはサムネイル表示の要求がない限りステップS 2 7 9からステップS 2 8 3を繰り返して同一の表示用画像の表示を継続する。

一方、ステップS 2 8 2で、操作部8 1の操作による次画像の指定があったときは、ステップS 2 7 4に戻り、所定の順序に基づく次画像についてステップS 2 7 4からのチェックを行う。また、ステップS 2 8 3においてサムネイル表示が要求されたときはステップS 2 7 2に戻り、サムネイルを表示するとともにステップS 2 7 3でのサムネイル指定を待つ。

さて、ステップS 2 7 4において、指定されたサムネイルに対応する画像データが大容量記憶媒体1 0 3に記憶されていないときは、その画像は既にデジタルカメラ1 4 1

から取り出されて「現像済」であることを意味するから、ステップS 2 8 4に進み、その画像が表示された際に「現像済」である旨を表示する準備をする。そして、この場合はステップS 2 8 0で表示用データを表示する際、ステップS 2 8 4で準備された「現像済」である旨の表示を表示用データに添え、指定したサムネイルに対応する画像が「現像済」であることを報知する。

ステップS 2 7 5において、指定されたサムネイルに対応する大容量記憶媒体1 0 3の画像データが「現像済」である場合にも、フローはステップS 2 8 4に進み、その画像が表示された際に「現像済」である旨を表示する準備をする。この場合も、ステップS 2 8 0で表示用データを表示する際、ステップS 2 8 4で準備された「現像済」である旨の表示を表示用データに添え、指定したサムネイルに対応する画像が「現像済」であることを報知する。

ステップS 2 7 7において、指定されたサムネイルに対応する表示用データが大容量記憶部1 4 2に記憶されている場合はステップS 2 7 8をスキップしてステップS 2 7 9に至る。この場合も、ステップS 2 7 6で準備された「未現像」である旨の表示を表示用データに添えることによって、指定したサムネイルに対応する記憶媒体1 0 3の画像が「未現像」であることを警告する。

ステップS 2 7 9において、指定されたサムネイルに対応する表示用データが大容量記憶部1 4 2または大容量記憶媒体1 0 3のいずれにも存在せずステップS 2 7 8でも作成されなかったときはステップS 2 8 5に進み、表示用データの代わりに指定されたサムネイルを拡大して表示する。この場合も、ステップS 2 8 4で準備されていた「現像済」である旨の表示を添える。

図3 1は、第九の実施形態のデータ構造と各部に記憶されるデータの表であり、以上説明した図3 0の再生モード割込みの機能が対応しようとしている種々の場合をまとめたものである。図3 1は、図3 0の機能が、デジタルカメラ1 4 1自身で撮影した画像が記憶されている大容量記憶媒体1 0 3だけでなく、他のデジタルカメラで撮影された画像が記憶された大容量記憶媒体1 0 3にも対応するものであることを示す。

まず、大容量記憶媒体1 0 3が記憶媒体スロット1 0 4に挿入されていない場合について検討する。この場合、図3 1に示すように、大容量記憶部1 4 2に記憶されているヘッダ情報、サムネイルおよび表示用データに基づいて再生が行われる。図3 0で見る

と、ステップS 2 7 4からステップS 2 8 4を経由してステップS 2 8 0に至るフローによって再生が行われる。

次に、デジタルカメラ1 4 1自身で撮影した画像が記憶されている大容量記憶媒体1 0 3が記憶媒体スロット1 0 4に挿入されている場合の再生について検討する。この場合も、大容量記憶部1 4 2に記憶されているヘッダ情報、サムネイルおよび表示用データに基づいて再生が行われる。

この場合、大容量記憶媒体1 0 3には「未現像」の画像が記憶されている可能性がある。この「未現像」の画像データには図3 1の「自画像未現像」の欄にあるように、Rawデータ、ヘッダ情報、サムネイルおよび表示用データが含まれている。場合によっては大容量記憶媒体1 0 3に表示用データを持たせない実施形態も可能である。なお、大容量記憶媒体1 0 3のサムネイルおよび表示用データはデジタルカメラ1 4 1で作成されたものが転記されている。

大容量記憶媒体1 0 3には「現像済」の画像が記憶されている可能性がある。この「現像済」の画像データには図3 1の「自画像現像済」の欄にあるように、ヘッダ情報、サムネイル、圧縮データおよび表示用データが含まれている。場合によっては大容量記憶媒体1 0 3に表示用データを持たせない実施形態も可能である。圧縮データは、パソコン1 0 2で作成されたものであり、サムネイルおよび表示用データはデジタルカメラ1 4 1で作成されたものである。なお、サムネイルおよび表示用データについては、パソコン1 0 2で作成されたものであってもよい。このように、デジタルカメラ1 4 1の記憶媒体スロット1 0 4に挿入される大容量記憶媒体1 0 3については、一度デジタルカメラ1 4 1から取り出されてパソコン1 0 2に挿入され、「現像」された圧縮データが大容量記憶媒体1 0 3に戻されたものが再度デジタルカメラ1 4 1に挿入された場合も想定される。そしてその後新たな撮影が行われた場合には、大容量記憶媒体1 0 3に「現像済」と「未現像」の画像が混在して記憶されている場合も生じ得る。

以上のような背景のもとで、図3 0のステップS 2 7 3において指定されたサムネイルが大容量記憶媒体1 0 3に存在することがステップS 2 7 4でわかったときは、ステップS 2 7 5でそれが「現像済」かどうかチェックされ、その結果に応じてステップS 2 7 6またはステップS 2 8 4でそれぞれの場合の表示が準備される。なお、ステップS 2 7 4の判定は、大容量記憶部1 4 2のヘッダ情報と大容量記憶媒体1 0 3のヘッダ

情報が一致するかどうかによって行われる。ここで注意すべきは、「未現像」の場合でも「現像済」の場合でも、再生は大容量記憶部142の表示用データに基づいて行われ、大容量記憶媒体103のRawデータを処理したり、圧縮データを伸張したりして表示用データを得るのではないことである。これによってLCD表示部5による速やかな表示が可能となる。

次に、デジタルカメラ141自身で撮影したのではない画像が記憶されている大容量記憶媒体103が記憶媒体スロット104に挿入されている場合の再生について検討する。図31には、表示用データを持たない大容量記憶媒体103について、「他画像未現像」および「他画像現像済」の欄に示すような「未現像」と「現像済」のデータが混在している場合を例にとって示している。また、デジタルカメラ141自身で撮影したのではない画像であるので、原則として図31に示すようなヘッダ情報、サムネイルおよび表示用データは大容量記憶部142には記憶されていない。従って、サムネイルは大容量記憶媒体103の情報に基づいて再生される。

図30のステップS273において指定されたサムネイルに対応する画像データが「現像済」であることがステップS275でわかったときは、ステップS284を経由してステップS279に至る。このとき、表示用データがどこにも存在せず、またデジタルカメラ141には圧縮データを伸張して表示する機能がないので、ステップS285でサムネイルを拡大してLCD表示部5に表示する。なお、デジタルカメラ141自身で撮影したのではない画像が記憶されている大容量記憶媒体103であっても表示用データを持つ実施形態のものが記憶媒体スロット104に挿入された場合には、ステップS279からステップS280に進んで表示用画像を表示できる。

一方、図30のステップS273において指定されたサムネイルに対応する画像データが「未現像」であることがステップS275でわかったときは、ステップS276を経由してステップS277に至る。そして、この場合は大容量記憶部142に対応する表示用データが記憶されていないから、ステップS278に進み、大容量記憶媒体103のRawデータに基づいて表示用データを作成する。なお、デジタルカメラ141自身で撮影したのではない画像が記憶されている大容量記憶媒体103であっても、表示用データを持つ記憶媒体スロット104に挿入された場合にはステップS278をスキップしてステップS279からステップS280に進み、表示用画像を表示することが

できる。その結果、Rawデータから表示用データを作成する場合に較べて速やかに表示用データを表示できる。

—再生可能サムネイル表示処理—

図32は、図30のステップS272の再生可能サムネイル表示処理の詳細を示すフローチャートである。このフローチャートは大容量記憶部142および大容量記憶媒体103に記憶されている全てのサムネイルについて一つずつ再生可能であるか否かの判定を行うためのものである。ステップS291からフローがスタートすると、ステップS292で、最初のサムネイルについて、大容量記憶部142に記憶されているサムネイルであって大容量記憶媒体103にも対応する同一のサムネイルが存在するものであるかどうかのチェックが行われる。これに該当しない場合はステップS293に進み、大容量記憶媒体103に存在するサムネイルであるかどうかチェックされる。これにも該当しない場合は、大容量記憶部142に記憶されているが大容量記憶媒体103には存在しないサムネイルであることを意味するのでステップS294に進む。

大容量記憶部142に記憶されているサムネイルに対応するデータのヘッダ部には、対応するRawデータを記憶した大容量記憶媒体103を撮影時に特定する記憶媒体特定情報が記憶されている。この情報は個々の大容量記憶媒体103に固有のコードであり、場合によってはユーザが付与した名称がこれに追加されている。ステップS294では、大容量記憶部142の記憶に基づいて、このような記憶媒体特定情報を表示する準備をする。このようにして準備された記憶媒体特定情報は図30のステップ280における表示用画像の表示に添えられる。これによって、指定されたサムネイルに対応する画像データが、デジタルカメラ141から取出されたどの大容量記憶媒体103に記憶されているかを知ることができ、その大容量記憶媒体を探し出すのが容易となる。

ステップS295では、再生のためにパスワードを必要とするサムネイルかどうかのチェックが行われる。パスワードが必要なサムネイルであったときは、ステップS296において、大容量記憶部142のヘッダ部に記憶されたサムネイルが、入力されたパスワードに一致するサムネイルであるかどうかチェックされる。パスワードの入力は、再生の都度おこなってもよいが、通常はデジタルカメラの使用者が一度設定すれば、変更がない限りこれが保存され、そのパスワードに合致するサムネイルが再生可能となる。

とともに、新たに撮影される画像のヘッダ部にそのパスワードが記憶される。

ステップS 2 9 6においてパスワードが適正であればステップ2 9 7に進み、そのサムネイルを表示可能サムネイルと判定して表示対象に加え、ステップS 2 9 8に進む。一方、ステップS 2 9 6においてパスワードが適性でなければステップS 2 9 9でそのサムネイルを非表示サムネイルと判定し、表示対象から除外してステップS 2 9 8に進む。これによって、複数の使用者がデジタルカメラ1 4 1を使用する場合、自分が設定したパスワードに一致するサムネイルだけが再生可能となり、他の使用者に自分が撮影した画像を再生される惧れがないとともに、他の使用者が撮影した画像を再生してプライバシーを侵害することもなくなる。従って、デジタルカメラ1 4 1が過去に撮影した全画像についての表示用データおよびサムネイルデータが大容量記憶部1 4 2に記憶されるにもかかわらず、複数の使用者が互いにプライバシーを尊重しつつ一つのデジタルカメラ1 4 1を使用することができる。

ステップS 2 9 2で大容量記憶部1 4 2に記憶されているサムネイルであって大容量記憶媒体1 0 3にも対応する同一のサムネイルが存在するものであった場合は、直接ステップS 2 9 7に飛ぶ。これによって、パスワードが異なる使用者が撮影した大容量記憶部1 4 2のサムネイルであっても、対応する画像が記憶されている大容量記憶媒体1 0 3を挿入した場合には再生が可能となる。これは、見かけ上、他人の大容量記憶媒体1 0 3を借りてデジタルカメラ1 4 1で再生したような使い勝手となる。

ステップS 2 9 3において大容量記憶媒体1 0 3に存在するサムネイルであると判定された場合は、大容量記憶部1 4 2には存在しないが大容量記憶媒体1 0 3には存在するサムネイルであることを意味する。この場合も、再生のために大容量記憶媒体1 0 3をデジタルカメラに挿入したものと判断して、直接ステップS 2 9 7に飛ぶ。

大容量記憶部1 4 2に記憶されているが大容量記憶媒体1 0 3には存在しないサムネイルの場合はステップS 2 9 5に至るが、ここでパスワードを必要としないサムネイルであった場合は、デジタルカメラを誰が使用している場合であっても直接ステップS 2 9 7に飛ぶ。このようなパスワードの要否についてもデジタルカメラ1 4 1の使用者が一度設定すれば、変更がない限りこれが保存され、パスワード不要の設定をした場合は新たに撮影される画像のヘッダ部にその旨が記憶される。

ステップS 2 9 8では、次のサムネイルがないかどうかをチェックし、なければステ

ップS 3 0 0で再生可能サムネイル表示処理を終了して図30のステップS 2 7 3に移行する。一方、次のサムネイルがあればステップS 2 9 2に戻り、以下、次のサムネイルがある限り、ステップS 2 9 2からステップS 2 9 9を繰り返す。

—大容量記憶部追加処理—

図33は、図30におけるステップS 2 8 1の大容量記憶部追加処理の詳細を示すフローチャートである。このフローチャートは、デジタルカメラ141自身で撮影したのではない画像が記憶されている大容量記憶媒体103が記憶媒体スロット104に挿入されて再生されたときに、その記録を大容量記憶部142に残すためのものである。ステップS 3 1 1からフローがスタートすると、ステップS 3 1 2で大容量記憶部142に記憶されていない新規の表示用データ、すなわち、図30のステップS 2 7 8で作成されたかまたは大容量記憶媒体103に記憶されていたものが表示されているかどうかチェックされる。新規の表示用データでなければステップS 3 1 3に進み、大容量記憶部142に記憶されていない新規のサムネイル、すなわち、大容量記憶媒体103に記憶されていたものが拡大表示されているかどうかチェックされる。新規のサムネイルが拡大表示されていた場合はステップS 3 1 4に進み、デジタルカメラ141への記憶が許可されているサムネイルであるかどうかをチェックする。記憶可であれば、ステップS 3 1 5でパスワード不要扱いでこのサムネイルを大容量記憶部142に記憶してよい旨の処理をしてステップS 3 1 6に進む。ステップS 3 1 6ではデジタルカメラ141への記憶が許可されているサムネイルであるかどうか再度チェックされるが、この場合は記憶可であるのでステップS 3 1 6はそのまま通過する。

一方、ステップS 3 1 2で新規の表示用データが表示されていることがわかったときは、直接ステップS 3 1 6に進む。新規の表示用データが記憶可であったときは、ステップS 3 1 7で、パスワードを付与することを条件にその使用者についてだけ記憶が許可されているかどうかをチェックし、パスワードが必要であったときは、ステップS 3 1 8でその使用者のパスワードを付加して記憶する旨の処理をしてステップS 3 1 9に進む。パスワードが不要でデジタルカメラ141の使用者全員が再生してよい場合は、ステップS 3 1 8をスキップしてステップS 3 1 9に進む。新規表示用データの場合、ステップS 3 1 9では、ヘッダ部情報、サムネイルおよび表示用データの大容量記憶部

1 4 2 への記憶を実行する。

新規サムネイルの場合は、ステップ S 3 1 6 からステップ S 3 1 7 に至り、パスワードは不要であるから直接ステップ S 3 1 9 に至るとともに、ステップ S 3 1 9 でヘッダ情報およびサムネイルの大容量記憶部 1 4 2 への記憶を実行する。

ステップ S 3 2 0 では、元の画像が記憶されている大容量記憶媒体 1 0 3 を特定するための情報をサムネイルと対応付けて大容量記憶部 1 4 2 に記憶する。これによって、デジタルカメラ 1 4 1 自身で撮影したのではない画像についても、デジタルカメラ 1 4 1 で一度再生された画像であるならそれがどの大容量記憶媒体 1 0 3 に記憶されているものかが記憶され、後の特定が容易となる。

ステップ S 3 2 0 の処理の後、ステップ S 3 2 1 で大容量記憶部追加処理は終了し、図 3 0 のステップ S 2 8 2 に移行する。なお、ステップ S 3 1 3 で新規サムネイルでなかったときは、処理すべき対象がないので直ちにステップ S 3 2 1 に飛んで処理を終了する。また、ステップ S 3 1 4 またはステップ S 3 1 6 において記憶が許可されていない画像であったときも、直ちにステップ S 3 2 1 に飛んで処理を終了する。

以上のように、第九の実施形態では R a w データが外部に取出された後も、対応する表示用データが大容量記憶部 1 4 1 に記憶されてデジタルカメラ 1 4 1 に保持される。なお、第九の実施形態では、R a w データを交換可能な大容量記憶媒体 1 0 3 に記憶して取出すものを示したが、R a w データの外部への取り出し方式はこれに限られるものではない。例えば、図 1 のように無線通信部を介して送信するもの、図 1 9 のようにケーブルを接続して出力するものなど、種々の実施形態が可能である。

《第十の実施形態》

画像データが外部に取出された後も対応する表示用データがデジタルカメラ内に保持されるという第九の実施形態の利点は、R a w データを外部に取出す場合だけでなく、R a w データをデジタルカメラ内で補間圧縮処理したものを大容量記憶媒体 1 0 3 に記憶するなどして外部に取出す場合にも応用することができる。

図 3 4 から図 3 6 は、この発明の第十の実施形態に関するフローチャートである。第十の実施形態では、電子ズームやトリミングの指定が可能となっている。これらの機能は第一から第九の実施形態に付加される性質のものなので、実施形態全体の説明は省略

し、付加される電子ズームやトリミングの指定に関する部分についてのみ説明する。ここで「電子ズーム」とは、レンズ系の焦点距離が変化するズームレンズによる「光学ズーム」に対し、レンズ系の焦点距離は変化させずに撮像された画像の中央部を切り取って拡大する処理により擬似的にテレ側にズームしたような効果を得るものをいう。撮影後ではなく撮影時点において実施される点は異なるが、処理の内容はトリミングと同じである。

既に述べたように、デジタルカメラから取り出されたRawデータ保存の必要性の有無についての指示や、デジタルカメラ外において処理される画像の圧縮率、画像サイズ、カラーバランス、輪郭強調の度合いなどの指定は、デジタルカメラにおいてLCD表示部のメニューを見ながら操作部で予め設定することが可能である。第十の実施形態における電子ズームやトリミングの指定もこれに類する機能である。

図34は第十の実施形態においてリリース割込みがかかったときのフローチャートであり、ステップS331からフローがスタートするとステップS332でRawデータの一時的記憶が行われる。これは、図9のステップS77、図27のステップS232と同様の機能である。ステップS333ではリリース前に電子ズームの操作が行われていたかどうかチェックされ、電子ズームが行われていれば、テレ側へのズーム設定の程度に応じてステップS334でRawデータから不要な周辺部のデータを廃棄する。これによって外部にとりだすRawデータのデータ量を減らすことができる。ステップS333でテレ側への電子ズームが行われていないことが確認されたときはステップS334をスキップする。

ステップS335ではリリース前に記録画素数を減らす旨の操作が行われていたかどうかをチェックする。通常、デジタルカメラでは画像の用途によって粗い画質で十分な場合もあるので記録画素数の設定が可能になっている。ステップS335はこのような設定によって記録画素数を減らす旨の指定が行われたかどうかをみるものである。記録画素数減の指定が行われているときは、ステップS336でRawデータの間引きが行われる。これによって外部にとりだすRawデータのデータ量を減らすことができる。なお、ステップS335で記録画素数減の操作が行われていないことが確認されたときはステップS336をスキップする。

ステップS337では、ステップS333からステップS336の処理を経たRaw

データに基づいて、表示用データおよびサムネイルの作成処理が行われるがその詳細は後述する。ステップS 3 3 8ではステップS 3 3 7で作成されたサムネイルの記憶が行われるとともに、ステップS 3 3 9ではステップS 3 3 7で作成された表示用データの記憶が行われる。ステップS 3 3 4のRawデータ不要部廃棄、およびステップS 3 3 6のRawデータ間引きがいずれも行われていなかった場合、ステップS 3 3 7ではステップS 3 3 2で一時記憶されているRawデータに基づき、表示用データおよびサムネイルの作成処理が行われる。

ステップS 3 4 0では、ステップS 3 3 4やステップS 3 3 6を経たRawデータおよびステップS 3 3 7で作成されたサムネイルおよび表示用データの転送処理を行う。この「転送処理」は、図20の第五の実施形態に適用される場合、媒体スロット104を介した大容量記憶媒体103へのデータファイルの書き込み処理に相当する。

ステップS 3 4 1では、外部に対する指示データの転送処理が行われる。この指示データには、電子ズームによってステップS 3 3 4でRawデータ不要部廃棄を行った場合における画像拡大および補間の指示の他、Rawデータ保存の必要性の有無についての指示、画像の圧縮率、画像サイズ、カラーバランス、輪郭強調の度合いなどの指定など、デジタルカメラで設定してデジタルカメラ外で実行される種々の指示が含まれる。以上の処理の後、ステップS 3 4 2でフローを終了し待機状態に入る。

ー編集割込みー

図35は第十の実施形態において編集割込みがかかったときのフローチャートである。編集割込みは、再生モードにおいて「未現像」のRawデータに対応する表示用データを再生しているときに操作部の操作によってかけることができる。図34が撮影時の設定であるのに対し、図35は撮影後の編集によって画像の一部を切り取るトリミングや記録画素数の変更が行えるようにしたものである。

編集割込みがかかって、ステップS 3 5 1からフローがスタートするとステップS 3 5 2で編集操作の確定を待つ。編集操作はLCD表示部5に表示された表示用データに基づいて行われ、編集操作の確定を行うまでは編集の効果は決定されない。編集の終了または編集の中止により編集操作が確定するとステップS 3 5 3に進み、編集操作により修正が行われたかどうかチェックされる。修正があればステップS 3 5 4に進み、

R a wデータの呼出しが行われる。R a wデータが一時記憶部 1 2にある場合には単に対象のR a wデータの指定が行われるが、対象のR a wデータが大容量記憶媒体 1 0 3にある場合にはこれをR a wデータ一時記憶部 1 2に呼び出す。

ステップS 3 5 5では編集操作による修正がトリミングであったかどうかどうかがチェックされる。トリミングによる修正であった場合はステップS 3 5 6に進み、トリミングによって不要となったデータをR a wデータから削除して廃棄する。これによって外部にとりだすR a wデータのデータ量を減らすことができる。なお、ステップS 3 5 5で修正がトリミングでなかったことが確認されたときはステップS 3 5 6をスキップする。

ステップS 3 3 5 7では編集操作による修正が記録画素数減であったかどうかをチェックする。記録画素数を粗くする修正であった場合はステップS 3 5 8に進み、R a wデータの間引きが行われる。これによって外部にとりだすR a wデータのデータ量を減らすことができる。なお、ステップS 3 5 7で修正が記録画素数減でないことが確認されたときはステップS 3 3 6をスキップする。

ステップS 3 5 9では、ステップS 3 5 6とステップS 3 5 8のいずれかまたは両者を経たR a wデータに基づいて表示用データおよびサムネイルの作成処理が行われる。この内容は図 3 4のステップS 3 3 7と共通であり、その詳細は後述する。ステップS 3 6 0では、ステップS 3 5 9で作成されたサムネイルにより当初のサムネイルを上書きし記憶の更新が行われる。ステップS 3 6 1では、ステップS 3 5 9で作成された表示用データにより当初の表示用データを上書きし記憶の更新が行われる。

ステップS 3 6 2では、ステップS 3 5 6やステップS 3 5 8を経て更新されたR a wデータおよびステップS 3 6 0およびステップS 3 6 1で更新されたサムネイルおよび表示用データの転送処理を行う。この転送処理によって当初転送したファイルが上書きされ更新される。なお、当初のファイルと編集後のファイルを並存させるような指示も可能である。この「転送処理」は、図 2 0の第五の実施形態に適用される場合、媒体スロット 1 0 4を介した大容量記憶媒体 1 0 3へのデータファイルの書き込み処理に相当する。

ステップS 3 6 3では、外部に対する指示データの転送更新が行われる。この指示データには、図 3 4のステップS 3 4 1と同様、次の指示が含まれる。トリミングによっ

てステップS 3 3 4でR a wデータ不要部廃棄を行った場合の必要に応じた画像拡大および補間の指示の他、R a wデータ保存の必要性の有無についての指示、画像の圧縮率、画像サイズ、カラーバランス、輪郭強調の度合いなどの指定など、デジタルカメラで設定してデジタルカメラ外で実行される種々の指示が含まれる。

以上の処理の後、ステップS 3 6 4でフローを終了し待機状態に入る。なお、ステップS 3 5 3で編集の結果の修正がなかった場合は何も行わず、直接ステップS 3 6 4に至る。

—表示用データ/サムネイル作成処理—

図3 6は図3 4のステップS 3 3 7または図3 5のステップS 3 5 9における表示用データ/サムネイル作成処理の詳細を示すフローチャートである。ステップS 3 7 1で処理がスタートすると、ステップS 3 7 2で電子ズームまたはトリミングによってR a wデータの不要部が廃棄され画像の領域が減少しているかどうかチェックされる。そして領域が減少していればステップS 3 7 3で表示用データ作成時の間引き率を減らす設定を行う。この間引き率減の設定は電子ズームまたはトリミングによる領域減でR a wデータの画素数が少なくなっても表示用データの画素数はR a wデータの領域減がない場合と同等とし、表示用データの画質を損なわないようにするためのものである。

ステップS 3 7 4では、記録画素数減の設定によりR a wデータの記録画素数が減少しているかどうかチェックされる。そしてR a wデータの記録画素数が減少していればステップS 3 7 5で表示用データ作成時の間引き率を減らす設定を行う。この間引き率減の設定はR a wデータの記録画素数が少なくなっても表示用データの画素数はR a wデータの記録画素数減がない場合と同等とし、表示用データの画質を損なわないようにするためのものである。

ステップS 3 7 6では、ステップS 3 7 3またはステップS 3 7 4またはその両者の設定に基づいた小さな間引き率でR a wデータを間引き、表示用データを作成する。なお、ステップS 3 7 2で領域減がなく、ステップS 3 7 4でも記録画素数減がないことが確認されたときは、ステップS 3 7 6においてR a wデータを当初の間引き率で間引き、表示用データを作成する。上記のように、いずれの経過を経た場合でも、ステップS 3 7 6で作成される表示用データのファイルサイズおよび画質は同等である。

ステップS 3 7 7では表示用データをさらに間引いてサムネイルを作成し、ステップS 3 7 8で処理を終了して、図3 4のステップS 3 3 8または図3 5のステップS 3 6 0に移行する。

上記において、もし、間引き率の変更がなければ、電子ズームやトリミングにより領域が減少した画像または設定により記録画素数が減少している画像を通常画面サイズに拡大したときに画質が低下する。図3 6の構成はこれを防止するためのものである。なお、間引き率の変更は、RawデータをR、G、Bなどの色別の画像信号に変換する際の都合に合わせた間引きとなる条件下でできるだけ連続的に行ない、対象画面領域内の有効画素数がほぼ変化しないようにするのが望ましい。しかし、ステップ的に粗く変更してもよいし、最も簡単には、間引き度合いを2ステップとし、あるレベル以上の領域減または記録画素数減が行なわれたときに、第一のステップから、より間引き率の低い第二のステップに変更しても、この発明の利点を得ることができる。

上記の第十の実施形態では図3 4のステップS 3 3 4、3 3 6、または図3 5のステップS 3 5 6、ステップS 3 5 8において、実際にRawデータの不要部廃棄または間引きをデジタルカメラ内で実行しているがこの発明の実施形態はこれに限られるものではない。つまり、実際にRawデータの不要部廃棄または間引きを行うのに換え、Rawデータそのものは加工せずに外部に受け渡すと共に、これを受取る外部器機において電子ズームやトリミングの効果または指定の間引き動作を実行させるための指示設定を上記の各ステップにおいて行うに留めてもよい。この場合、外部に受け渡すRawデータの量を減少させることはできない半面、外部において情報の欠落のないRawデータを受取ることができるので、外部での情報利用の自由度が広がる。

この場合、一つのRawデータに対し、オリジナルの表示用画像と電子ズームやトリミングの効果または指定の間引き動作を実行させるためのRawデータへの指示設定を伴う編集後の表示用画像を並存させることができる。

第十の実施形態はデジタルカメラとして示したが、図3 5および図3 6の構成はデジタル画像の再生装置としても実施することが可能である。特にハンディタイプのデジタル画像再生装置として有用である。

以上の各実施形態における機能は、特に言及した実施形態以外でもコンピュータのアプリケーションプログラムによって実現することが可能であり、その場合はこのアプリ

ケーションプログラムをインストールしたコンピュータ及び必要に応じ接続されるその周辺器機が上記に説明してきた装置となる。従って、この発明の機能を実現するためにインターネットなどにより流通するアプリケーションプログラム自体又はそれを記録したCD-ROMなどの記録媒体もこの発明の対象である。

請求の範囲

1.

撮像部と、前記撮像部からのデジタル画像信号を記憶する一時記憶部と、前記一時記憶部のデジタル画像信号を圧縮することなく無線送信する通信部とを持つデジタルカメラ、および

前記デジタル画像信号を受信する通信部と、受信したデジタル画像信号を圧縮する圧縮部と、圧縮された圧縮画像信号を記憶する第 1 の記憶部とを持つ画像蓄積装置を有するデジタルカメラシステム。

2.

前記画像蓄積装置の通信部はインターネットを通じて前記デジタル画像信号を受信する請求項 1 記載のデジタルカメラシステム。

3.

前記デジタルカメラから前記画像蓄積装置に送信される前記デジタル画像信号は前記撮像部から出力される Raw データである請求項 2 記載のデジタルカメラシステム。

4.

前記画像蓄積装置は受信した前記 Raw データを補間して色別のデジタル画像信号を作成する補間部を有する請求項 3 記載のデジタルカメラシステム。

5.

前記画像蓄積装置は前記デジタルカメラを識別する識別部を有し、前記補間部は識別されたデジタルカメラに適した補間を行う請求項 4 記載のデジタルカメラシステム。

6.

前記画像蓄積装置は前記デジタルカメラから送信される情報に基づき前記デジタルカメラに適した補間を行う請求項 4 記載のデジタルカメラシステム。

7.

前記画像蓄積装置はホワイトバランス調整部を有する請求項 4 記載のデジタルカメラシステム。

8.

前記デジタルカメラは操作部を有し、この操作部の操作によってデジタル画像のカラーバランスを設定するとともに、設定されたカラーバランスを前記通信部を介して前記画

像蓄積装置のホワイトバランス調整部に伝達する請求項 7 記載のデジタルカメラシステム。

9.

前記画像蓄積装置は輪郭強調部を有する請求項 4 記載のデジタルカメラシステム。

10.

前記デジタルカメラは操作部を有し、この操作部の操作によってデジタル画像の輪郭強調度合いを設定するとともに、設定された輪郭強調度合いを前記通信部を介して前記画像蓄積装置の輪郭強調部に伝達する請求項 9 記載のデジタルカメラシステム。

11.

前記画像蓄積装置は画像間引き部を有する請求項 4 記載のデジタルカメラシステム。

12.

前記デジタルカメラは操作部を有し、この操作部の操作によってデジタル画像の画像サイズを設定するとともに、設定された画像サイズ情報を前記通信部を介して前記画像蓄積装置の画像間引き部に伝達する請求項 11 記載のデジタルカメラシステム。

13.

前記デジタルカメラは操作部を有し、この操作部の操作によってデジタル画像の圧縮率を設定するとともに、設定された圧縮率を前記通信部を介して前記画像蓄積装置の圧縮部に伝達する請求項 1 記載のデジタルカメラシステム。

14.

前記一時記憶部は不揮発性である請求項 1 記載のデジタルカメラシステム。

15.

前記一時記憶部において送信が完了したデジタル画像信号に対応する部分を空き容量とする請求項 1 記載のデジタルカメラシステム。

16.

前記デジタルカメラは、前記一時記憶部に記憶されたものと同じのデジタル画像信号を間引きする間引き部と、間引きされたデジタル画像信号を前記一時記憶部に記憶されたデジタル信号と関連付けて記憶する間引きデータ記憶部を有する請求項 1 記載のデジタルカメラシステム。

17.

前記デジタルカメラは、前記間引きデータ記憶部のデジタル画像信号を表示する表示部を有する請求項 16 記載のデジタルカメラシステム。

18.

前記表示部に表示された前記間引きデータ記憶部のデジタル画像信号を指定する指定信号を前記画像蓄積装置に送信する請求項 17 記載のデジタルカメラシステム。

19.

前記画像蓄積装置は、前記指定信号に基づいて、前記第 1 の記憶部から対応する圧縮画像信号を削除する請求項 18 記載のデジタルカメラシステム。

20.

前記画像蓄積装置は、前記指定信号に基づいて、前記第 1 の記憶部の対応する圧縮画像信号を画像プリントのために出力する請求項 18 記載のデジタルカメラシステム。

21.

前記画像蓄積装置は、受信したデジタル画像信号を圧縮することなく前記圧縮画像信号と関連付けて記憶する第二の記憶部を有し、第二の記憶部のデジタル画像信号を前記指定信号によって指定される画像サイズとして画像プリントのために出力する請求項 20 記載のデジタルカメラシステム。

22.

前記画像蓄積装置は、受信したデジタル画像信号を圧縮することなく前記圧縮画像信号と関連付けて記憶する第二の記憶部を有する請求項 1 記載のデジタルカメラシステム。

23.

前記画像蓄積装置は、受信したデジタル画像信号を間引く間引き部と、間引きされたデジタル画像信号を前記一時記憶部に記憶されたデジタル画像信号と関連付けて記憶する第二の記憶部を有する請求項 1 記載のデジタルカメラシステム。

24.

前記デジタルカメラは、前記画像蓄積装置に送信するための指示信号を出力する指示信号出力部を有し、前記画像蓄積装置は、前記指示信号に応じて前記第二の記憶部から前記間引きされたデジタル画像信号を出力して前記デジタルカメラに送信する請求項 1 記載のデジタルカメラシステム。

25.

撮像部と、前記撮像部からのRawデータを記憶する一時記憶部と、前記一時記憶部のRawデータを送信する通信部とを持つデジタルカメラ、および前記Rawデータを受信する通信部と、受信したRawデータを補間して色別のデジタル画像信号を作成する補間部とを持つ画像蓄積装置を有するデジタルカメラシステム。

26.

前記画像蓄積装置は、画像間引き部を有する請求項25記載のデジタルカメラシステム。

27.

撮像部と、前記撮像部からのRawデータを記憶する一時記憶部と、前記一時記憶部のRawデータを送信する通信部とを持つデジタルカメラ、および前記Rawデータを受信する通信部と、受信したRawデータに基づき間引き画像を作成する画像間引き部とを持つ画像蓄積装置を有するデジタルカメラシステム。

28.

デジタルカメラからの非圧縮デジタル画像信号を通信回線を通じて受信する通信部と、受信したデジタル画像信号を圧縮する圧縮部と、圧縮された圧縮画像信号を記憶する第1の記憶部とを有する画像蓄積装置。

29.

前記非圧縮デジタル画像信号はデジタルカメラの撮像部から出力されるRawデータである請求項28記載の画像蓄積装置。

30.

受信した前記Rawデータを補間して色別のデジタル画像信号を作成する補間部を有する請求項29記載の画像蓄積装置。

31.

前記補間部は補間に必要な情報をデジタルカメラから受信する請求項30記載の画像蓄積装置。

32.

ホワイトバランス調整部を有する請求項28記載の画像蓄積装置。

33.

前記ホワイトバランス調整のためのカラーバランス指定情報をデジタルカメラから受信する請求項32記載の画像蓄積装置。

34.

輪郭強調部を有する請求項 2 8 記載の画像蓄積装置。

35.

前記輪郭強調度合いの指定情報をデジタルカメラから受信する請求項 3 4 記載の画像蓄積装置。

36.

画像データを間引く間引き部を有する請求項 2 8 記載の画像蓄積装置。

37.

前記画像を間引くための画像サイズ指定情報をデジタルカメラから受信する請求項 3 6 記載の画像蓄積装置。

38.

前記画像圧縮のための圧縮率指定情報をデジタルカメラから受信する請求項 2 8 記載の画像蓄積装置。

39.

デジタルカメラからの指定に基づいて、前記第 1 の記憶部から圧縮画像信号を削除する請求項 2 8 記載の画像蓄積装置。

40.

デジタルカメラからの指定に基づいて、前記記憶部の圧縮画像信号を画像プリントのために出力する請求項 2 8 記載の画像蓄積装置。

41.

デジタルカメラからの非圧縮デジタル画像信号を圧縮することなく前記圧縮画像信号と関連付けて記憶する第二の記憶部を有し、第二の記憶部のデジタル画像信号をデジタルカメラからの指定に適した画像サイズとして画像プリントのために出力する請求項 4 0 記載の画像蓄積装置。

42.

非圧縮デジタル画像データを記憶する記憶部と、
外部からの指定に基づいて前記記憶部の非圧縮デジタル画像データを前記指定に適した画像サイズとして画像プリントのために出力する出力部とを有する画像蓄積装置。

43.

前記出力部は、前記指定に適した画像サイズのデータを前記指定に適した圧縮率で圧縮して画像プリントのために出力する請求項 4 2 記載の画像蓄積装置。

44.

前記非圧縮デジタル画像データは R a w データである請求項 4 2 記載の画像蓄積装置。

45.

デジタルカメラ撮像部から出力される R a w データを通信回線を通じて受信する通信部と、

受信した R a w データを補間して色別のデジタル画像信号を作成する補間部と、
補間後のデジタル画像信号を記憶する記憶部とを有する画像蓄積装置。

46.

デジタルカメラ撮像部から出力される R a w データを通信回線を通じて受信する通信部と、

受信した R a w データに基くデジタル画像信号を間引く画像間引き部と、
間引き後のデジタル画像信号を記憶する記憶部とを有する画像蓄積装置。

47.

同一画像に対する大画像サイズのデジタル画像データと小画像サイズのデジタル画像データを記憶する記憶部と、

外部からの指定に基づいて前記小画像サイズのデジタル画像データを出力する出力部と、
小画像サイズのデジタル画像データを出力を受けた前記外部からの指定に基づいて前記大画像サイズのデジタル画像データを画像プリントのために出力する出力部とを有する画像蓄積装置。

48.

デジタルカメラから大画像サイズのデジタル画像信号を通信回線を通じて受信する通信部と、

受信したデジタル画像信号から同一画像に対する小画像サイズのデジタル画像信号を作成する画像変換部と、

前記大画像サイズと小画像サイズのデジタル画像信号を互いに関連付けて記憶する記憶部と、

外部からのコンタクトを自動識別して前記大画像サイズまたは小画像サイズのデジタル

画像データを出力する出力部とを有する画像蓄積装置。

49.

撮像部と、

前記撮像部からのデジタル画像信号を記憶する一時記憶部と、

前記一時記憶部のデジタル画像信号を圧縮することなく特定の画像蓄積装置に無線送信する通信部とを有するデジタルカメラ。

50.

前記通信部はインターネットを通じて画像蓄積装置に前記デジタル画像信号を送信する請求項 4 9 記載のデジタルカメラ。

51.

シャッターリリース部を有し、前記通信部は前記シャッターリリース部に応答して前記デジタル画像信号を前記画像蓄積装置に送信する請求項 4 9 記載のデジタルカメラ。

52.

前記デジタルカメラから前記画像蓄積装置に送信される前記デジタル画像信号は前記撮像部から出力される Raw データである請求項 4 9 記載のデジタルカメラ。

53.

前記通信部は、前記 Raw データの補間に必要な情報を前記画像蓄積装置に送信する請求項 5 2 記載のデジタルカメラ。

54.

操作部を有し、この操作部の操作によってデジタル画像のカラーバランスを設定するとともに、設定されたカラーバランスを前記通信部を介して前記画像蓄積装置に伝達する請求項 4 9 記載のデジタルカメラ。

55.

操作部を有し、この操作部の操作によってデジタル画像の輪郭強調度合いを設定するとともに、設定された輪郭強調度合いを前記通信部を介して前記画像蓄積装置に伝達する請求項 4 9 記載のデジタルカメラ。

56.

操作部を有し、この操作部の操作によってデジタル画像の画像サイズを設定するとともに、設定された画像サイズを前記通信部を介して前記画像蓄積装置に伝達する請求項 4

9 記載のデジタルカメラ。

57.

操作部を有し、この操作部の操作によってデジタル画像の圧縮率を設定するとともに、設定された圧縮率を前記通信部を介して前記画像蓄積装置に伝達する請求項 4 9 記載のデジタルカメラ。

58.

操作部を有し、この操作部の操作によって前記画像蓄積装置によって処理されたデジタル画像信号を受信する請求項 4 9 記載のデジタルカメラ。

59.

前記受信されるデジタル画像信号は、送信したデジタル画像信号よりも画像サイズの小さいものである請求項 5 8 記載のデジタルカメラ。

60.

前記一時記憶部に記憶されたものと同一のデジタル画像信号を間引きする間引き部と、間引きされたデジタル画像信号を前記一時記憶部に記憶されたデジタル信号と関連付けて記憶する間引きデータ記憶部とを有する請求項 4 9 記載のデジタルカメラ。

61.

前記間引きデータ記憶部のデジタル画像信号を表示する表示部を有する請求項 6 0 記載のデジタルカメラシステム。

62.

操作部を有し、この操作部の操作により、前記表示部に表示された前記間引きデータ記憶部のデジタル画像信号に基づいて対応する画像信号を削除するための削除信号を前記画像蓄積装置に送信する請求項 6 1 記載のデジタルカメラシステム。

63.

操作部を有し、この操作部の操作により、前記表示部に表示された前記間引きデータ記憶部のデジタル画像信号に基づいて対応する画像信号をプリントのために出力することを指示する指示信号を前記画像蓄積装置に送信する請求項 6 1 記載のデジタルカメラシステム。

64.

操作部を有し、この操作部の操作により、前記表示部に表示された前記間引きデータ記

憶部のデジタル画像信号に基づいて対応する画像信号を受信するための指示信号を前記画像蓄積装置に送信する請求項61記載のデジタルカメラ。

65.

撮像部と、

前記撮像部からの撮像信号に基くデジタル画像信号を特定の画像蓄積装置に送信する通信部と、

前記画像蓄積装置に送信したものと同一のデジタル画像信号を間引きする間引き部と、

間引きされた間引きデジタル画像信号を前記画像蓄積装置に送信されたデジタル信号と関連付けて記憶する間引きデータ記憶部と、

操作部と、

前記操作部の操作に基づいて前記間引きデータ記憶部の間引きデータを削除する削除部と、

前記操作部の操作に基づいて対応する画像蓄積装置のデジタル画像信号を削除するための削除信号を前記通信部により前記画像蓄積装置に送信する送信部とを有するデジタルカメラ。

66.

送受話部と、

送受話信号を無線により送受信する通信部と、

撮像部と、

前記撮像部からのデジタル画像信号を記憶する一時記憶部と、

前記一時記憶部のデジタル画像信号を圧縮することなく前記通信部により外部の画像蓄積装置に送信する送信部とを有する携帯電話一体型デジタルカメラ。

67.

送受話部と、

送受話部の信号を無線により送受信する通信部と、

撮像部と、

前記撮像部からのデジタル画像信号に基くデジタル画像信号を前記通信部により外部に送信する送信部と、

前記撮像部による撮像および前記送信部による送信を強制的に起動する強制起動部とを

有する携帯電話一体型デジタルカメラ。

68.

前記通信部を介した外部からの信号により前記強制起動部を起動させる請求項 6 7 記載の携帯電話一体型デジタルカメラ。

69.

前記撮像部による撮像および前記送信部による送信を目的としない操作部を有し、この操作部が操作されることにより前記強制起動部を起動させる請求項 6 7 記載の携帯電話一体型デジタルカメラ。

70.

前記通信部を介した外部からの信号により前記強制起動部を不機能状態から機能状態に切替える請求項 6 9 記載の携帯電話一体型デジタルカメラ。

71.

送受話部と、

送受話信号を無線により送受信する通信部と、

撮像部と、

前記撮像部からの撮像信号に基くデジタル画像信号を前記通信部により外部に送信する送信部と、

送受話を行う送受話モードと送信を行う送信モードとの切換部と、

前記切換部がデジタル画像信号の送信中に前記送受話モードへの切換えを行ったときに前記送信部による送信を中断する送信中断部とを有する携帯電話一体型デジタルカメラ。

72.

表示部を有し、デジタル画像の送信中に外部からの送受話信号の着信があったときは、送信モードを継続するとともに、前記表示部により着信を表示する請求項 7 1 記載の携帯電話一体型デジタルカメラ。

73.

撮像レンズが配置された第一ボディと、

前記撮像レンズによる画像および文字表示を表示可能な縦長の表示部が配置された第二ボディと、

前記撮像レンズと前記表示部とが内側に隠れる第一状態に前記第一ボディと前記第二ボ

ディとを折畳むことを可能とするとともに、前記撮像レンズと前記表示部とが背中合わせになる第二状態に前記第一ボディと前記第二ボディとを逆方向に折畳むことを可能とする接続部とを有する携帯電話一体型デジタルカメラ。

74.

前記第二状態において前記表示部の文字表示を90度回転させ、横長表示する請求項73記載の携帯電話一体型デジタルカメラ

75.

銀塩カメラの撮影レンズによって結像する被写体像を検出する画像センサと、前記画像センサの出力によるデジタル画像信号を一時記憶する一時記憶部と、前記一時記憶部のデジタル画像信号を圧縮することなく特定の画像蓄積装置に無線送信するための無線送信制御部と、前記銀塩カメラとの間でデジタル信号の授受を行う信号授受部とを有し、前記銀塩カメラの裏蓋と交換して装着可能なデジタルカメラバック。

76.

前記特定の画像蓄積装置に前記デジタル信号を送信する無線通信部を有し、前記無線送信制御部により前記無線通信部を制御して前記一時記憶部のデジタル画像信号を圧縮することなく無線送信する請求項75記載のデジタルカメラバック。

77.

携帯電話に前記デジタル信号を転送する転送部を有し、前記無線送信制御部の制御により、前記携帯電話を介して前記一時記憶部のデジタル画像信号を圧縮することなく前記特定の画像蓄積装置に無線送信する請求項75記載のデジタルカメラバック。

78.

前記転送部は近距離電波通信装置である請求項77記載のデジタルカメラバック。

79.

前記転送部は赤外線通信装置である請求項77記載のデジタルカメラバック。

80.

前記転送部は前記携帯電話に接続されるケーブルである請求項77記載のデジタルカメラバック。

81.

前記携帯電話は前記特定の画像蓄積装置にインターネットを通じて接続する請求項 7 7 記載のデジタルカメラバック。

82.

前記無線送信制御部は、前記信号授受部により伝達される前記銀塩カメラのシャッタリリース信号に応答する請求項 7 5 記載のデジタルカメラバック。

83.

前記無線送信されるデジタル画像信号は前記画像センサから出力される R a w データである請求項 7 5 記載のデジタルカメラバック。

84.

前記無線送信制御部は、前記 R a w データの補間に必要な情報を前記 R a w データとともに前記画像蓄積装置に送信する請求項 8 3 記載のデジタルカメラバック。

85.

操作部を有し、この操作部の操作によってデジタル画像のカラーバランス情報を設定するとともに、設定されたカラーバランス情報を前記無線送信制御部の制御によって前記デジタル画像信号とともに前記画像蓄積装置に無線送信する請求項 7 5 記載のデジタルカメラバック。

86.

操作部を有し、この操作部の操作によってデジタル画像の輪郭強調度合い情報を設定するとともに、設定された輪郭強調度合い情報を前記無線送信制御部の制御によって前記デジタル画像信号とともに前記画像蓄積装置に無線送信する請求項 7 5 記載のデジタルカメラバック。

87.

操作部を有し、この操作部の操作によってデジタル画像の画像サイズを設定するとともに、設定された画像サイズの情報を前記無線送信制御部の制御によって前記デジタル画像信号とともに前記画像蓄積装置に無線送信する請求項 7 5 記載のデジタルカメラバック。

88.

操作部を有し、この操作部の操作によってデジタル画像の圧縮率情報を設定するとともに

に、設定された圧縮率情報を前記無線送信制御部の制御によって前記デジタル画像信号とともに前記画像蓄積装置に無線送信する請求項 7 5 記載のデジタルカメラバック。

89.

前記信号授受部より伝達される前記銀塩カメラからの被写体の色温度に関する情報を前記無線送信制御部の制御によって前記デジタル画像信号とともに前記画像蓄積装置に無線送信する請求項 7 5 記載のデジタルカメラバック。

90.

汎用画像ファイル作成に必要な情報を前記無線送信制御部の制御によって前記デジタル画像信号とともに前記画像蓄積装置に無線送信する請求項 7 5 記載のデジタルカメラバック。

91.

操作部を有し、この操作部の操作によって前記画像蓄積装置によって処理されたデジタル画像信号を受信する請求項 7 5 記載のデジタルカメラバック。

92.

前記受信されるデジタル画像信号は、送信したデジタル画像信号よりも画像サイズの小さいものである請求項 9 1 記載のデジタルカメラバック。

93.

前記一時記憶部に記憶されたものと同じのデジタル画像信号を間引きする間引き部と、間引きされたデジタル画像信号を前記一時記憶部に記憶されたデジタル信号と関連付けて記憶する間引きデータ記憶部を有する請求項 7 5 記載のデジタルカメラバック。

94.

前記間引きデータ記憶部のデジタル画像信号を表示する表示部を有する請求項 9 3 記載のデジタルカメラバック。

95.

操作部を有し、前記無線送信制御部は前記表示部に表示された前記間引きデータ記憶部のデジタル画像信号に基づいて前記操作部の操作に対応する画像信号を削除するための削除信号を前記画像蓄積装置に送信するよう制御する請求項 9 4 記載のデジタルカメラバック。

96.

操作部を有し、前記無線送信制御部は前記表示部に表示された前記間引きデータ記憶部のデジタル画像信号に基づいて、前記操作部の操作に対応する画像信号をプリントのために出力することを指示する指示信号を前記画像蓄積装置に送信するよう制御する請求項 9 4 記載のデジタルカメラバック。

97.

操作部を有し、前記無線送信制御部は前記表示部に表示された前記間引きデータ記憶部のデジタル画像信号に基づいて前記操作部の操作に対応するデジタル画像信号を要求する要求信号を前記画像蓄積装置に送信するよう制御する請求項 9 4 記載のデジタルカメラバック。

98.

銀塩カメラの撮影レンズによって結像する被写体像を検出する画像センサと、
前記画像センサから出力される Raw データを一時記憶する一時記憶部と、
前記一時記憶部の Raw データおよび前記 Raw データの補間に必要な情報を特定の画像蓄積装置に出力するための出力制御部と、
前記銀塩カメラとの間でデジタル信号の授受を行う信号授受部とを有し、
前記銀塩カメラの裏蓋と交換して装着可能なデジタルカメラバック。

99.

銀塩カメラの撮影レンズによって結像する被写体像を検出する画像センサと、
前記画像センサから出力される Raw データを一時記憶する一時記憶部と、
前記一時記憶部の Raw データおよび汎用画像ファイル作成に必要なファイル情報を特定の画像蓄積装置に出力するための出力制御部と、
前記銀塩カメラとの間でデジタル信号の授受を行う信号授受部とを有し、
前記銀塩カメラの裏蓋と交換して装着可能なデジタルカメラバック。

100.

デジタルカメラ撮像部から出力される Raw データおよび汎用画像ファイル作成に必要なファイル情報を公衆通信回線を通じて受信する通信部と、
受信した前記 Raw データおよび前記ファイル情報に基づいて汎用画像ファイルを作成する汎用画像ファイル作成部と、
前記汎用画像ファイルを記憶する記憶部とを有する画像蓄積装置。

101.

銀塩カメラの撮影レンズによって結像する被写体像を検出する画像センサと、
前記画像センサから出力されるR a wデータを一時記憶する一時記憶部と、
前記銀塩カメラとの間でデジタル信号の授受を行う信号授受部と、
前記一時記憶部のR a wデータおよび前記信号授受部より伝達される前記銀塩カメラからの被写体の色温度に関する情報を特定の画像蓄積装置に出力するための出力制御部とを有し、
前記銀塩カメラの裏蓋と交換して装着可能なデジタルカメラバック。

102.

デジタルカメラ撮像部から出力されるR a wデータおよび被写体の色温度に関する情報を公衆通信回線を通じて受信する通信部と、
受信した前記R a wデータおよび前記被写体の色温度に関する情報に基づいてホワイトバランス調整されたデジタル画像信号を作成する画像作成部と、
前記デジタル画像信号を記憶する記憶部とを有する画像蓄積装置。

103.

銀塩カメラとの間でデジタル信号の授受を行う信号授受部と、
銀塩カメラの撮影レンズによって結像する被写体像を検出する画像センサと、
前記画像センサの出力によるデジタル画像信号を画像蓄積装置に送信するための送信制御部と、
前記画像蓄積装置に送信したものと同一のデジタル画像信号を間引きする間引き部と、
間引きされた間引きデジタル画像信号を前記画像蓄積装置に送信されたデジタル信号と関連付けて記憶する間引きデータ記憶部と、
前記間引きデータ記憶部の間引きデータを削除するための操作部とを有するとともに、
前記無線送信制御部は前記操作部の操作に基づいて対応する画像信号を削除するための削除信号を前記画像蓄積装置に送信するよう制御し、
前記銀塩カメラの裏蓋と交換して装着可能なデジタルカメラバック。

104.

撮像部と、
前記撮像部から出力されるR a wデータを一時記憶する一時記憶部と、

前記一時記憶部のRawデータおよび汎用画像ファイル作成に必要なファイル情報を特定の画像蓄積装置に無線送信するための無線送信制御部とを有するデジタルカメラ。

105.

撮像部と、

前記撮像部から出力されるRawデータを一時記憶する一時記憶部と、

被写体の色温度に関する情報を測定する測定部と、

前記一時記憶部のRawデータおよび前記被写体の色温度に関する情報を特定の画像蓄積装置に無線送信するための無線送信制御部とを有するデジタルカメラ。

106.

撮像部と、前記撮像部からのRawデータを記憶する記憶部と、この記憶部からRawデータを出力する出力部とを持つデジタルカメラ、および

前記Rawデータを入力する入力部と、入力したRawデータを補間してデジタル画像信号を作成する補間部と、前記補間部からのデジタル画像信号を圧縮する圧縮部と、圧縮された圧縮画像信号を記憶する記憶部とを持つ画像蓄積装置を有するデジタルカメラシステム。

107.

前記画像蓄積装置の前記入力部は、前記デジタルカメラの前記出力部に接続されるデジタル信号伝達部を有する請求項106記載のデジタルカメラシステム。

108.

前記画像蓄積装置は、複数の補間部を備えるとともに、前記デジタルカメラを識別する識別部を有し、識別されたデジタルカメラに適合する補間部により補間を行う請求項106または107に記載のデジタルカメラシステム。

109.

前記画像蓄積装置は、複数の補間部を備えるとともに、前記デジタルカメラから入力される情報に基づき適合する補間部を選択して補間を行う請求項106から108のいずれかに記載のデジタルカメラシステム。

110.

前記画像蓄積装置は、ホワイトバランス調整部を有する請求項106から109のいずれ

れかに記載のデジタルカメラシステム。

111.

前記画像蓄積装置は、輪郭強調部を有する請求項 1 0 6 から 1 1 0 のいずれかに記載のデジタルカメラシステム。

112.

前記画像蓄積装置は、画像間引き部を有する請求項 1 0 6 から 1 1 1 のいずれかに記載のデジタルカメラシステム。

113.

前記記憶部において、前記出力部から出力された R a w データに対応する部分を空き容量とする請求項 1 0 6 から 1 1 2 のいずれかに記載のデジタルカメラシステム。

114.

前記画像蓄積装置は、前記補間部からのデジタル画像信号を圧縮することなく前記圧縮画像信号と関連付けて記憶する第二の記憶部を有する請求項 1 0 6 から 1 1 3 のいずれかに記載のデジタルカメラシステム。

115.

デジタルカメラの撮像部からの R a w データを入力する入力部と、
入力した R a w データを補間してデジタル画像信号を作成する補間部と、
前記補間部からのデジタル画像信号を圧縮する圧縮部と、
圧縮された圧縮画像信号を蓄積する蓄積部とを有する画像蓄積装置。

116.

前記入力部は、R a w データが記憶された記憶媒体を装着する装着部である請求項 1 1 5 記載の画像蓄積装置。

117.

前記デジタル画像信号の表示部と、
表示されたデジタル画像信号に対応する圧縮画像信号を蓄積するか否かを指示する指示部とを有し、
前記蓄積部は、前記指示部によって指示された圧縮画像信号を蓄積する請求項 1 1 5 または 1 1 6 に記載の画像蓄積装置。

118.

複数の補間部を備えるとともに、デジタルカメラを識別する識別部を有し、識別されたデジタルカメラに適合する補間部により補間を行う請求項 1 1 5 から 1 1 7 のいずれかに記載の画像蓄積装置。

119.

複数の補間部を備えるとともに、デジタルカメラから入力される情報に基づき適合する補間部により補間を行う請求項 1 1 5 から 1 1 8 のいずれかに記載の画像蓄積装置。

120.

前記蓄積部は、前記複数の補間部のいずれによって補間が行われるかにかかわらず、前記圧縮画像信号を蓄積する請求項 1 1 8 または 1 1 9 に記載の画像蓄積装置。

121.

ホワイトバランス調整部を有する請求項 1 1 5 から 1 2 0 のいずれかに記載の画像蓄積装置。

122.

輪郭強調部を有する請求項 1 1 5 から 1 2 1 のいずれかに記載の画像蓄積装置。

123.

画像間引き部を有する請求項 1 1 5 から 1 2 2 のいずれかに記載の画像蓄積装置。

124.

前記補間部からのデジタル画像信号を圧縮することなく前記圧縮画像信号と関連付けて記憶する第二の記憶部を有する請求項 1 1 5 から 1 2 3 のいずれかに記載の画像蓄積装置。

125.

前記補間部は補間に必要な情報をデジタルカメラから入力する請求項 1 1 5 から 1 2 4 のいずれかに記載の画像蓄積装置。

126.

コンピュータに、請求項 1 1 5 から 1 2 5 のいずれかに記載の機能を実現させるプログラム。

127.

撮像部と、

前記撮像部からの Raw データを複数画像分にわたって記憶する記憶部と、

前記記憶部からの前記R a wデータおよび前記R a wデータの補間に必要な情報を特定の画像蓄積装置に出力する出力部とを有するデジタルカメラ。

128.

撮像部と、

前記撮像部からのR a wデータを複数画像分にわたって記憶する記憶部と、

前記記憶部からの前記R a wデータおよび汎用画像ファイル作成に必要な情報を特定の画像蓄積装置に出力する出力部とを有するデジタルカメラ。

129.

前記記憶部において、前記出力部から出力されたR a wデータに対応する部分を空き容量とする請求項127または128記載のデジタルカメラ。

130.

銀塩カメラの撮影レンズによって結像する被写体像を検出する画像センサと、

前記画像センサから出力されるR a wデータを複数画像分にわたって記憶する記憶部と、

前記記憶部からR a wデータを特定の画像蓄積装置に出力する出力部と、

前記銀塩カメラとの間でデジタル信号の授受を行う信号授受部とを有し、

前記銀塩カメラの裏蓋と交換して装着可能なデジタルカメラバック。

131.

前記出力部は、前記R a wデータの補間に必要な情報を前記R a wデータとともに外部に出力する請求項130記載のデジタルカメラバック。

132.

前記信号授受部より伝達される前記銀塩カメラからの被写体の色温度に関する情報を前記出力部によって前記R a wデータとともに外部に出力する請求項130または131に記載のデジタルカメラバック。

133.

汎用画像ファイル作成に必要な情報を前記R a wデータとともに外部に出力する請求項130から132のいずれかに記載のデジタルカメラバック。

134.

撮像部と、前記撮像部からのR a wデータを記憶する記憶部と、この記憶部からR a wデータを出力する出力部とを持つデジタルカメラ、および

前記Rawデータが入力されるコンピュータに、前記Rawデータを補間してデジタル画像信号を作成する補間機能と、前記補間機能によって作成されたデジタル画像信号を圧縮する圧縮機能と、前記圧縮機能による圧縮画像信号の記憶を制御する記憶制御機能とを実現させるプログラムを有するデジタルカメラシステム。

135.

撮像部と、前記撮像部からのRawデータを記憶する記憶部と、この記憶部からRawデータを出力する出力部とを持つデジタルカメラ、および
前記Rawデータを補間してデジタル画像信号を作成する補間機能と、前記補間機能によって作成されたデジタル画像信号を圧縮する圧縮機能と、前記圧縮機能による圧縮画像信号の記憶を制御する記憶制御機能とを実現させるコンピュータプログラムを格納した記憶媒体を有するデジタルカメラシステム。

136.

撮像部と、
着脱可能な記憶媒体を装着する装着部と、
前記撮像部からのRawデータを前記装着部から前記記憶媒体に記憶させる記憶制御部とを有するデジタルカメラ。

137.

前記記憶制御部は、前記Rawデータとともに前記Rawデータの補間に必要な情報を前記記憶媒体に記憶させる請求項136記載のデジタルカメラ。

138.

前記記憶制御部は、前記Rawデータとともに汎用画像ファイル作成に必要な情報を前記記憶媒体に記憶させる請求項136または137に記載のデジタルカメラ。

139.

銀塩カメラの撮影レンズによって結像する被写体像を検出する画像センサと、
着脱可能な記憶媒体を装着する装着部と、
前記画像センサから出力されるRawデータを前記装着部から前記記憶媒体に記憶させる記憶制御部と、
前記銀塩カメラとの間でデジタル信号の授受を行う信号授受部とを有し、
前記銀塩カメラの裏蓋と交換して装着可能なデジタルカメラバック。

140.

前記記憶制御部は、前記R a wデータとともに前記R a wデータの補間に必要な情報を前記記憶媒体に記憶させる請求項1 3 9記載のデジタルカメラバック。

141.

前記記憶制御部は、前記R a wデータとともに汎用画像ファイル作成に必要な情報を前記記憶媒体に記憶させる請求項1 3 9または1 4 0に記載のデジタルカメラバック。

142.

前記記憶制御部は、前記R a wデータとともに前記信号授受部より伝達される前記銀塩カメラからの被写体の色温度に関する情報を前記記憶媒体に記憶させる請求項1 3 9から1 4 1のいずれかに記載のデジタルカメラバック。

143.

撮像部と、着脱可能な記憶媒体を装着する装着部と、前記撮像部からのR a wデータを前記装着部から前記記憶媒体に記憶させる記憶制御部とを持つデジタルカメラ、および前記R a wデータが入力されるコンピュータに、前記R a wデータを補間してデジタル画像信号を作成する補間機能を実現させるプログラムを有するデジタルカメラシステム。

144.

撮像部と、着脱可能な記憶媒体を装着する装着部と、前記撮像部からのR a wデータを前記装着部から前記記憶媒体に記憶させる記憶制御部とを持つデジタルカメラ、および前記R a wデータを補間してデジタル画像信号を作成する補間機能を実現させるコンピュータプログラムを格納した記憶媒体を有するデジタルカメラシステム。

145.

複数の画像入力管理部と、

入力される情報に基づき適合する画像入力管理部により画像入力を実行する画像入力実行部と、

前記複数の画像入力管理部のいずれによって画像入力が行われるかにかかわらず、入力された画像を蓄積する蓄積部を有する画像蓄積装置。

146.

デジタルカメラの撮像部からのR a wデータを入力する入力部と、

入力したR a wデータを補間してデジタル画像信号を作成する補間部と、

前記デジタル画像信号の表示部と、
表示されたデジタル画像信号を蓄積するか否かを指示する指示部と、
前記指示部によって指示された前記補間部からのデジタル画像信号を圧縮する圧縮部と、
圧縮された圧縮画像信号を蓄積する蓄積部とを有する画像蓄積装置。

147.

暗号化された画像を入力する入力部と、
入力される情報に基づき適合する暗号解読アルゴリズムにより入力画像を解読する暗号
解読部と、
解読された画像を蓄積する蓄積部を有すること特徴とする画像蓄積装置。

148.

前記暗号解読部は、入力された信号に基づきデジタルカメラを識別し、識別されたデジ
タルカメラに適合する暗号解読アルゴリズムにより入力画像を解読すること特徴とする
請求項147記載の画像蓄積装置。

149.

撮像部と、
前記撮像部からの画像データを暗号化する暗号化部と、
暗号化された画像データをデジタルカメラの識別信号とともに出力する出力部とを有す
るデジタルカメラ。

150.

撮像部と、
着脱可能記憶媒体の装着部と、
前記撮像部の出力に基づく第一の画像データを前記装着部に装着された着脱可能記憶媒
体に記憶させる記憶制御部と、
画像表示部と、
前記撮像部の出力に基づき前記画像表示部での表示のための第二の画像データを記憶す
る内蔵記憶部と、
前記内蔵記憶部に記憶された第二の画像データを前記画像表示部により再生する再生制
御部とを有し、

前記内蔵記憶部は、前記装着部から取出された着脱可能記憶媒体に記憶された第一の画像データに対応する第二の画像データを保持するデジタルカメラ。

151.

前記撮像部は前記画像表示部での表示能力を超える情報量の画像情報を出力するとともに、前記第一の画像データは前記画像表示部での表示能力を超える情報量であり、前記第二の画像データは前記画像表示部での表示能力に対応する情報量である請求項150記載のデジタルカメラ。

152.

前記第一および第二の画像データに対応して前記着脱可能記憶媒体および前記内蔵記憶部にはそれぞれサムネイル画像データが記憶される請求項150または151記載のデジタルカメラ。

153.

前記第一の画像データは前記撮像部から出力されたRawデータである請求項150から152のいずれかに記載のデジタルカメラ。

154.

撮像部と、

前記撮像部の出力に基づく画像データを外部に出力する出力部と、

画像表示部と、

外部に出力されるすべての画像データについて前記画像表示部での表示のための表示用データを作成する表示用データ作成部と、

前記表示用データを記憶する記憶部と、

前記記憶部に記憶された表示用データを前記画像表示部により再生する再生制御部とを有し、

前記記憶部は、外部に出力されたすべての画像データに対応する表示用データを保持するデジタルカメラ。

155.

前記出力部は前記外部に出力される前記画像データに対応してサムネイル画像データを出力するとともに、前記記憶部は前記表示用データに対応してサムネイル画像データを記憶する請求項154記載のデジタルカメラ。

156.

着脱可能記憶媒体の装着部を有するとともに、

前記出力部は、前記画像データを前記装着部に装着された着脱可能記憶媒体に記憶させる記憶制御部を有し、

前記記憶部は、前記画像データを記憶させた着脱可能記憶媒体を特定する特定情報を前記表示用データと関連付けて記憶する請求項 1 5 4 または 1 5 5 に記載のデジタルカメラ。

157.

撮像部と、

着脱可能記憶媒体の装着部と、

前記撮像部の出力に基づく画像データを前記装着部に装着された着脱可能記憶媒体に記憶させる記憶制御部と、

前記画像データを記憶させた着脱可能記憶媒体を特定する特定情報を記憶する内蔵記憶部とを有し、

着脱可能記憶媒体が前記装着部から取出された後も前記特定情報を保持するデジタルカメラ。

158.

撮像部と、

着脱可能記憶媒体の装着部と、

前記撮像部の出力に基づく第一の画像データを前記装着部に装着された着脱可能記憶媒体に記憶させる記憶制御部と、

画像表示部と、

前記撮像部の出力に基づき前記画像表示部での表示のための第二の画像データを記憶する内蔵記憶部と、

前記内蔵記憶部に記憶された第二の画像データを前記画像表示部により再生する再生制御部とを有し、

前記内蔵記憶部は、前記第二の画像データに対応する前記第一の画像データを記憶している着脱可能記憶媒体を特定する情報を、前記第二の画像データと関連付けて記憶するデジタルカメラ。

159.

着脱可能記憶媒体の装着部と、

画像表示部と、

前記装着部に装着される着脱可能記憶媒体に記憶されている画像データを前記画像表示部により再生する再生制御部と、

再生の対象となった画像データの情報およびこの画像データを記憶している着脱可能記憶媒体を特定するための特定情報を互いに関連付けて記憶する内蔵記憶部とを有し、

前記内蔵記憶部は、着脱可能記憶媒体が前記装着部から取出された後も前記再生の対象となった画像データの情報および前記特定情報を保持する画像再生装置。

160.

請求項159の画像再生装置を有するデジタルカメラ。

161.

撮像部と、

前記撮像部の出力に基づく画像データを外部に出力する出力部と、

画像表示部と、

外部に出力される画像データについて前記画像表示部での表示のための表示用データを作成する表示用データ作成部と、

前記表示用データを記憶する記憶部と、

前記記憶部に記憶された表示用データを前記画像表示部により再生可能とするか再生禁止とするか決定する再生制御部とを有するデジタルカメラ。

162.

前記記憶部はそれぞれの表示用データについて条件情報を記憶しており、前記再生制御部は特定の条件情報に合致する表示用データを再生可能とする請求項161記載のデジタルカメラ。

163.

着脱可能記憶媒体の装着部を有し、前記出力部は前記画像データを前記装着部に装着された着脱可能記憶媒体に記憶させる記憶制御部を有する請求項161または162に記載のデジタルカメラ。

164.

前記出力部は、前記画像データを無線通信によって外部に送信する通信部を有する請求項 1 6 1 から 1 6 3 のいずれかに記載のデジタルカメラ。

165.

前記出力部は、前記画像データを有線通信によって外部に送信する請求項 1 6 1 から 1 6 4 のいずれかに記載のデジタルカメラ。

166.

撮像部と、

着脱可能記憶媒体の装着部と、

前記撮像部の出力に基づく第一の画像データを前記装着部に装着された着脱可能記憶媒体に記憶させる記憶制御部と、

画像表示部と、

前記撮像部の出力に基づき前記画像表示部での表示のための第二の画像データを記憶する内蔵記憶部と、

対応する画像データが前記装着部に装着された着脱可能記憶媒体に存在するとき、前記画像表示部による前記第二の画像データの再生を許可する再生制御部とを有するデジタルカメラ。

167.

前記再生制御部は、対応する画像データが前記装着部に装着された着脱可能記憶媒体に存在しない場合でも、特定の条件情報に合致する前記第二の画像データの再生を許可する請求項 1 6 6 記載のデジタルカメラ。

168.

撮像部と、

前記撮像部からの R a w データを外部に出力する出力部と、

画像表示部と、

前記 R a w データに基づき前記画像表示部での表示のための表示用データを作成する表示用データ作成部と、

前記表示用データを記憶する記憶部と、

前記記憶部に記憶された表示用データを前記画像表示部により再生する再生制御部とを有し、

前記記憶部は、外部に出力された前記Rawデータに対応する表示用データを保持するデジタルカメラ。

169.

着脱可能記憶媒体の装着部を有し、前記出力部は前記Rawデータを前記装着部に装着された着脱可能記憶媒体に記憶させる記憶制御部を有する請求項168記載のデジタルカメラ。

170.

前記出力部は、前記Rawデータを無線通信によって外部に送信する通信部を有する請求項168または169に記載のデジタルカメラ。

171.

前記出力部は、前記Rawデータを有線通信によって外部に送信する請求項168から169のいずれかに記載のデジタルカメラ。

172.

撮像部と、

着脱可能記憶媒体の装着部と、

前記撮像部からのRawデータを前記装着部に装着された着脱可能記憶媒体に記憶させる記憶制御部と、

画像表示部と、

前記撮像部の出力に基づき前記画像表示部での表示のための表示用データを記憶する内蔵記憶部と、

前記内蔵記憶部に記憶された表示用データを前記画像表示部により再生する再生制御部と、

再生された表示用データに対応するRawデータの有無を判別する判別部とを有するデジタルカメラ。

173.

前記判別部の判別結果を表示用画像の再生と関連付けて表示する請求項172記載のデジタルカメラ。

174.

着脱可能記憶媒体の装着部と、

画像表示部と、

前記装着部に装着される着脱可能記憶媒体にデジタルカメラの撮像部からのR a wデータが記憶されているとき、このR a wデータに基づいて前記画像表示部での表示のための表示用データを作成する表示用データ作成部と、

前記表示用データを前記画像表示部により再生する再生制御部とを有する画像再生装置。

175.

前記表示用データおよび対応するR a wデータを記憶している着脱可能記憶媒体を特定するための特定情報を、互いに関連付けて記憶する内蔵記憶部を有する請求項 1 7 4 記載の画像再生装置。

176.

請求項 1 7 4 または 1 7 5 の画像再生装置を有するデジタルカメラ。

177.

請求項 1 5 0 から 1 7 6 のいずれかに記載の機能を実現させるプログラム。

178.

撮像部と、

前記撮像部からのR a wデータを記憶する記憶部と、

前記R a wデータの処理プログラムを格納する格納部と、

前記記憶部からの前記R a wデータおよび前記格納部からの前記処理プログラムを出力する出力部とを有するデジタルカメラ。

179.

前記処理プログラムの出力先を記録する記録部を有し、前記出力部は前記記録部に記録のある出力先に対して前記処理プログラムを出力しない請求項 1 7 8 記載のデジタルカメラ。

180.

前記R a wデータを可逆圧縮する可逆圧縮部を有し、前記出力部は前記可逆圧縮部を介して可逆圧縮されたR a wデータを出力する請求項 1 7 8 または 1 7 9 記載のデジタルカメラ。

181.

撮像部と、

着脱可能な記憶媒体を装着する装着部と、

前記R a wデータの処理プログラムを格納する格納部と、

前記撮像部からの前記R a wデータおよび前記格納部からの前記処理プログラムを前記装着部から前記記憶媒体に記憶させる記憶制御部とを有するデジタルカメラ。

182.

前記記憶媒体に処理プログラムが記憶済みかどうかを判断する判断部を有し、前記判断部の判断に基づいて、前記記憶制御部は、処理プログラムが記憶済みの記憶媒体には前記処理プログラムを記憶させない請求項181記載のデジタルカメラ。

183.

前記R a wデータを可逆圧縮する可逆圧縮部を有し、前記記憶制御部は前記可逆圧縮部を介して可逆圧縮されたR a wデータを前記記憶媒体に記憶させる請求項181または182記載のデジタルカメラ。

184.

撮像部と、

前記撮像部からのR a wデータを記憶する記憶部と、

前記記憶部からの前記R a wデータと前記R a wデータの処理プログラムとを一つにしたファイルを作成するファイル作成部とを有するデジタルカメラ。

185.

前記ファイル作成部は、前記ファイルが開かれたとき前記処理プログラムが自動的に実行されるよう前記ファイルを作成する請求項184記載のデジタルカメラ。

186.

前記ファイルを出力する出力部を有する請求項184または185に記載のデジタルカメラ。

187.

着脱可能な記憶媒体を装着する装着部と、前記ファイルを前記装着部から前記記憶媒体に記憶させる記憶制御部とを有する請求項184から186のいずれかのデジタルカメラ。

188.

前記処理プログラムは、前記Rawデータを補間してデジタル画像信号を作成する補間プログラムを含む請求項178から187のいずれかに記載のデジタルカメラ。

189.

前記処理プログラムは、可逆圧縮されたデータを伸張する伸張プログラムを含む請求項178から188のいずれかに記載のデジタルカメラ。

190.

前記処理プログラムは、デジタル画像ファイル作成プログラムを含む請求項178から189のいずれかに記載のデジタルカメラ。

191.

前記デジタル画像ファイル作成プログラムは、ファイル情報を付与してデジタルデータのファイルを作成するファイル作成プログラムに対し、画像データを前記デジタルデータとして提供するとともに、デジタルカメラからの画像の管理情報を前記ファイル情報として提供する請求項190記載のデジタルカメラ。

192.

デジタルカメラから画像データおよび画像の管理情報を入力する入力部と、
ファイル情報を付与してデジタルデータのファイルを作成するファイル作成部と、
前記入力部から入力された前記画像データを前記デジタルデータとして前記ファイル作成部に提供するとともに、前記入力部から入力された前記管理情報を前記ファイル情報として前記ファイル作成部に提供するデータ提供部とを有するデジタル画像ファイル作成装置。

193.

前記管理情報は前記画像データの撮影日情報を含むとともに、前記ファイル情報はファイル作成日情報を含み、前記データ提供部は前記撮影日情報を前記ファイル作成日情報として前記ファイル作成部に提供する請求項192記載のデジタル画像ファイル作成装置。

194.

前記管理情報は前記画像データの撮影者情報を含むとともに、前記ファイル情報はファイル作成者情報を含み、前記データ提供部は前記撮影者情報を前記ファイル作成者情報として前記ファイル作成部に提供する請求項192または193に記載のデジタル画像

ファイル作成装置。

195.

前記管理情報は前記画像データのタイトル情報を含むとともに、前記ファイル情報はファイル名情報を含み、前記データ提供部は前記タイトル情報を前記ファイル名情報として前記ファイル作成部に提供する請求項192から194のいずれかに記載のデジタル画像ファイル作成装置。

196.

前記画像データはデジタルカメラの撮像部からのRawデータであるとともに、前記入力部はさらに前記Rawデータの処理プログラムをデジタルカメラから入力し、前記データ提供部は前記Rawデータを前記処理プログラムによって処理した上で前記ファイル作成部に提供する請求項192から195のいずれかに記載のデジタル画像ファイル作成装置。

197.

コンピュータに、請求項192から196のいずれかに記載の機能を実現させるプログラム。

198.

撮像部と、

前記撮像部の出力に基づく画像データを外部に出力する出力部と、

画像表示部と、

外部に出力される画像データについて前記画像表示部での表示のための表示用データを作成する表示用データ作成部と、

操作部と、

前記表示部に表示される前記表示用データに対する前記操作部の操作を、外部に出力する対応する画像データに反映させる処理部とを有するデジタルカメラ。

199.

画像データが外部に出力された後も前記表示用データを記憶する記憶部を有する請求項198記載のデジタルカメラ。

200.

前記処理部は、前記表示部に表示される前記表示用データに対する前記操作部の操作に対応して外部に出力する画像データを、加工する請求項 1 9 8 または 1 9 9 に記載のデジタルカメラ。

201.

前記処理部は、前記表示部に表示される前記表示用データに対する前記操作部の操作に対応して前記画像データを加工するための情報を、前記画像データと関連づけて前記出力部より外部に出力する請求項 1 9 8 または 1 9 9 に記載のデジタルカメラ。

202.

前記操作部の操作は前記画像データの編集である請求項 1 9 8 から 2 0 1 のいずれかに記載のデジタルカメラ。

203.

前記操作部の操作は前記画像データを記録するための指示である請求項 1 9 8 から 2 0 2 のいずれかに記載のデジタルカメラ。

204.

前記外部に出力される画像データは前記撮像部からの R a w データである請求項 1 9 8 から 2 0 3 のいずれかに記載のデジタルカメラ。

205.

前記出力部は、着脱可能記憶媒体の装着部であり、前記画像データは前記装着部に装着された着脱可能記憶媒体に記憶されることによって外部に出力される請求項 1 9 8 から 2 0 4 のいずれかに記載のデジタルカメラ。

206.

前記表示用データ作成部は、前記表示部に表示される前記表示用データに対する前記操作部の操作に基づいて前記表示用データを修正する請求項 1 9 8 から 2 0 5 のいずれかに記載のデジタルカメラ。

207.

撮像部と、

前記撮像部の出力に基づく画像データを外部に出力する出力部と、

外部に出力される画像データへの指示部と、

画像表示部と、

外部に出力される画像データについて前記指示部の指示に起因する画像劣化を防止しながら前記画像表示部での表示のための表示用データを作成する表示用データ作成部とを有するデジタルカメラ。

208.

前記表示用データ作成部は画像データの画素数を減じることによって前記表示用データを作成する請求項 2 0 7 記載のデジタルカメラ。

209.

前記指示部による指示が画像データの画素数を減じるものであったとき、前記表示用データ作成部は画像データの画素数を減じる度合いを緩和して画像データより前記表示用データを作成する請求項 2 0 8 記載のデジタルカメラ。

210.

前記指示部による指示は画像データの一部領域を利用する旨のものである請求項 2 0 9 記載のデジタルカメラ。

211.

画像データの一部領域を利用する旨の前記指示部の指示は画像の一部を切取り拡大することによって擬似的に望遠撮影効果を得るものである請求項 2 1 0 記載のデジタルカメラ。

212.

画像データの一部領域を利用する旨の前記指示部の指示は画像の一部をトリミングするものである請求項 2 1 0 記載のデジタルカメラ。

213.

前記指示部による指示は画像データの外部での記録画素数を減じる旨のものである請求項 2 0 9 記載のデジタルカメラ。

214.

前記外部に出力される画像データは前記撮像部からの R a w データである請求項 2 0 7 から 2 1 3 のいずれかに記載のデジタルカメラ。

215.

前記出力部は、着脱可能記憶媒体の装着部であり、前記画像データは前記装着部に装着された着脱可能記憶媒体に記憶されることによって外部に出力される請求項 2 0 7 から

214のいずれかに記載のデジタルカメラ。

216.

画像データの記憶部と、
画像表示部と、
前記記憶部の画像データについて前記画像表示部での表示のための表示用データを作成する表示用データ作成部と、
操作部と、
前記表示部に表示される前記表示用データに対する前記操作部の操作を、前記記憶部の画像データに反映させる処理部とを有するデジタル画像再生装置。

217.

前記処理部は、前記表示部に表示される前記表示用データに対する前記操作部の操作に対応して前記記憶部の画像データを、加工する請求項216記載のデジタル画像再生装置。

218.

前記処理部は、前記表示部に表示される前記表示用データに対する前記操作部の操作に対応して前記画像データを加工するための情報を、前記画像データと関連づけて前記記憶部に記憶する請求項216記載のデジタル画像再生装置。

219.

前記操作部の操作は前記画像データの編集である請求項216から218のいずれかに記載のデジタル画像再生装置。

220.

装着部を有し、前記記憶部は前記装着部に装着される着脱可能記憶媒体である請求項216から219のいずれかに記載のデジタル画像再生装置。

221.

前記表示用データ作成部は、前記表示部に表示される前記表示用データに対する前記操作部の操作に基づいて前記表示用データを修正する請求項216から220のいずれかに記載のデジタル画像再生装置。

222.

画像データの記憶部と、

前記記憶部の画像データに対する指示部と、

画像表示部と、

前記指示部の指示に起因する画像劣化を防止しながら前記画像表示部での表示のための表示用データを前記画像データに基づいて作成する表示用データ作成部とを有するデジタル画像再生装置。

223.

前記表示用データ作成部は画像データの画素数を減じることによって前記表示用データを作成する請求項 2 2 2 記載のデジタル画像再生装置。

224.

前記指示部による指示が画像データの画素数を減じるものであったとき、前記表示用データ作成部は画像データの画素数を減じる度合いを緩和して画像データより前記表示用データを作成する請求項 2 2 3 記載のデジタル画像再生装置。

225.

前記指示部による指示は画像データの一部領域を利用する旨のものである請求項 2 2 4 記載のデジタル画像再生装置。

226.

前記指示部による指示は画像データの記録画素数を減じる旨のものである請求項 2 2 4 記載のデジタル画像再生装置。

227.

装着部を有し、前記記憶部は前記装着部に装着される着脱可能記憶媒体である請求項 2 2 2 から 2 2 6 のいずれかに記載のデジタル画像再生装置。

228.

請求項 1 9 8 から 2 2 7 のいずれかに記載の機能を実現させるプログラム。

1/36

FIG. 1

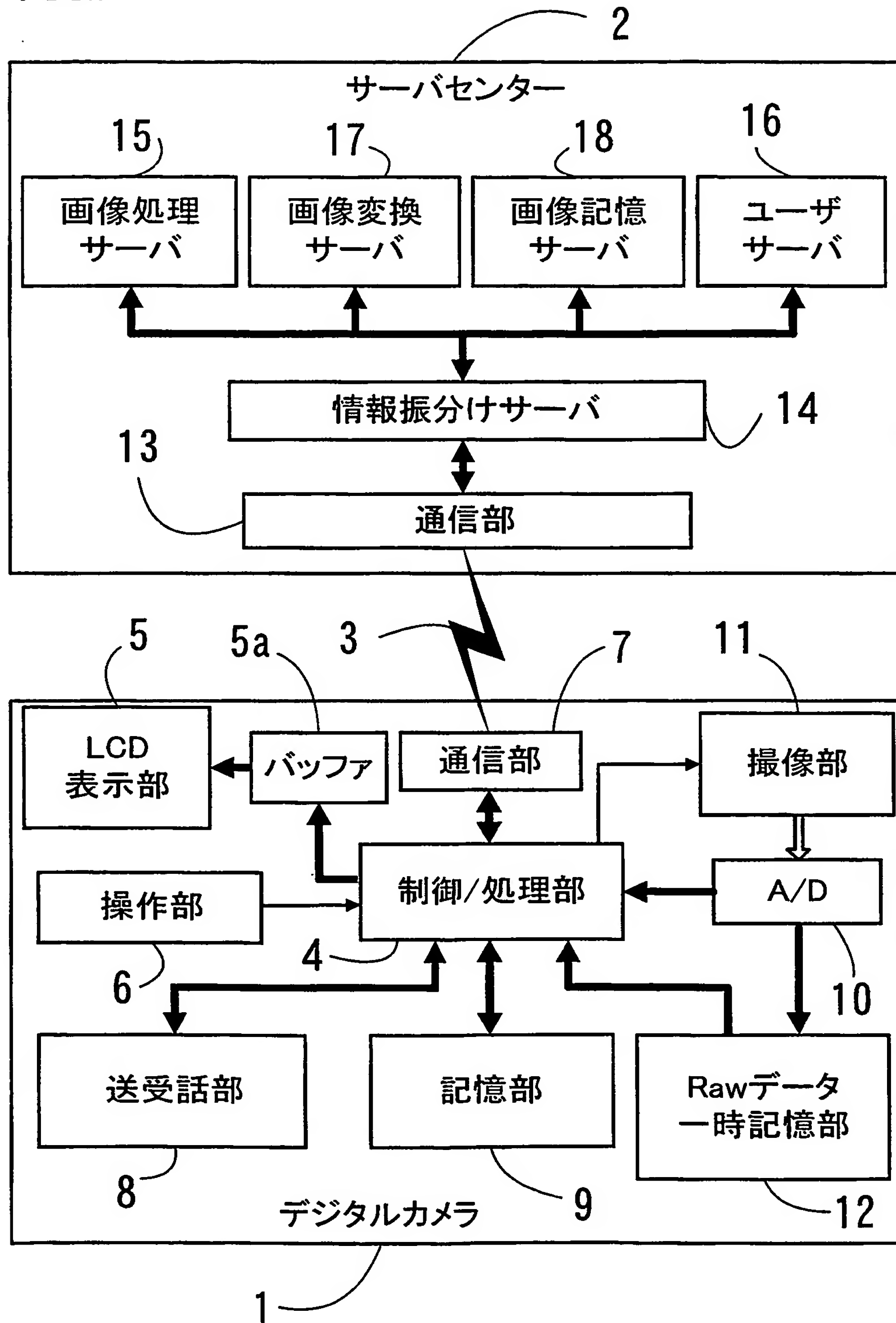
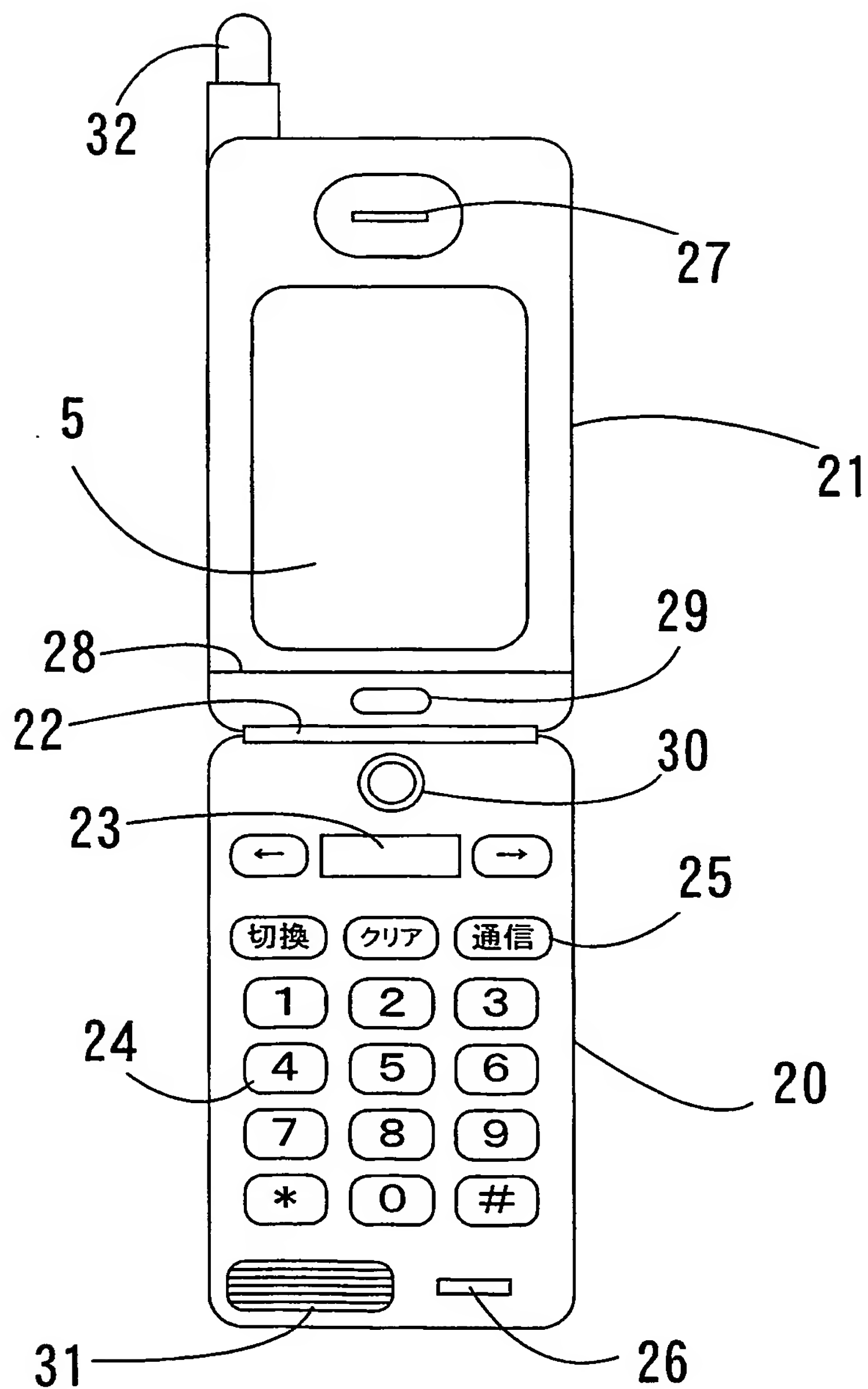


FIG.2

画像記憶サーバにおける一つの画像のデータ構造	備考
RAWデータ	デジタルカメラ一体型携帯電話から転送を受けたもの。 指定ある場合に保存し、特別の用途に応じ出力。
圧縮データ	画像変換サーバにより、RAWデータを変換/圧縮処理したもの。 メモ리카ードへの記録、パソコンからの閲覧、通信、印刷など通常の用途に使用。(通常のデジタルカメラのメモ리카ードに記録される画像データに相当)
モバイル通信用データ	画像変換サーバによってRAWデータを変換/間引きし、デジタルカメラ一体型携帯電話のLCD表示部での表示に適した小さい画像サイズにしたもの。 デジタルカメラ一体型携帯電話からの再生要求に基づき、画像記憶サーバから送信する。
サムネイル	画像変換サーバによってRAWデータを変換/間引きし、所定の規格に基づき作成したもの。 デジタルカメラ一体型携帯電話の操作に基づき、画像記憶サーバから送信する。

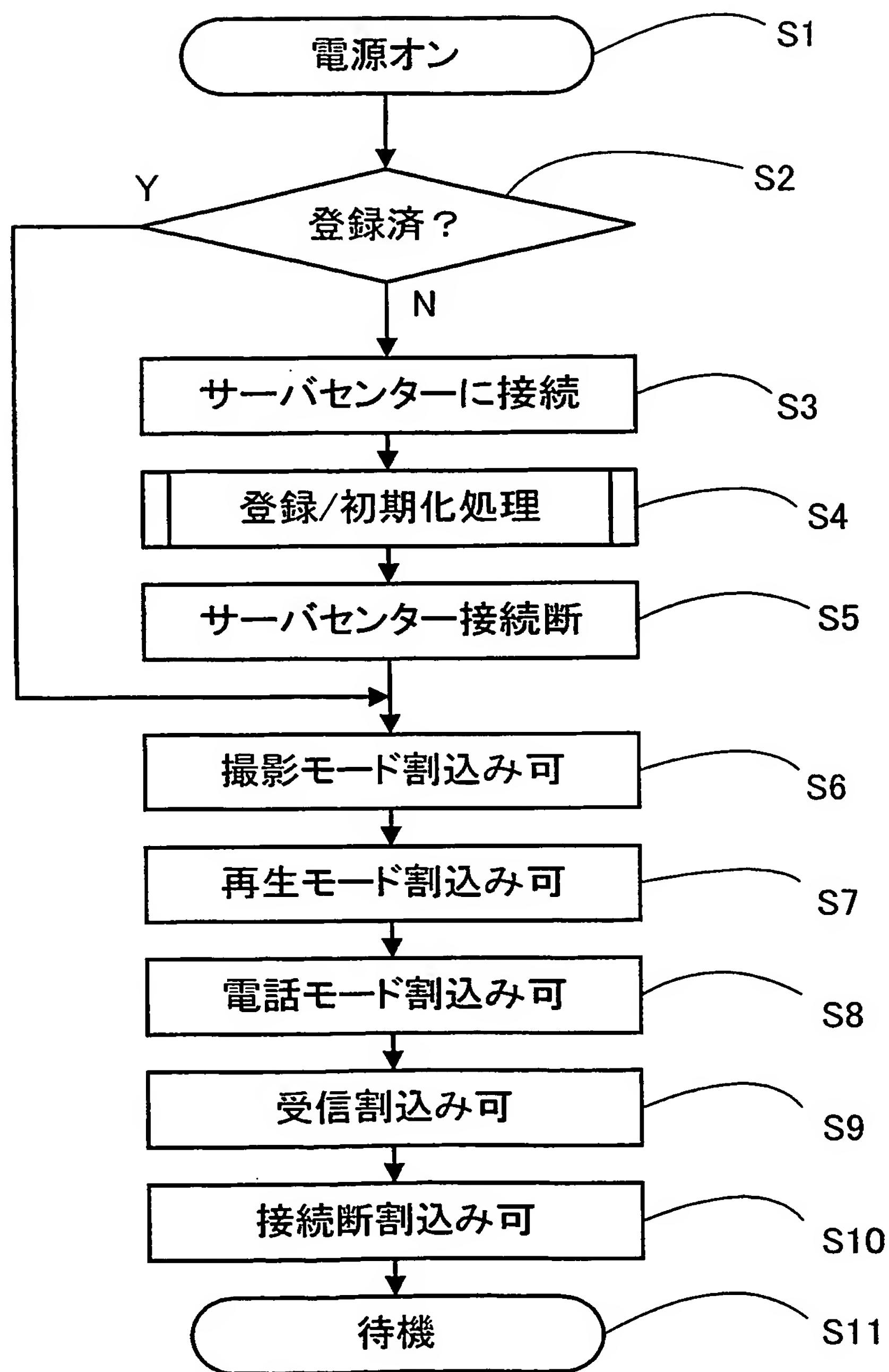
3/36

FIG. 3



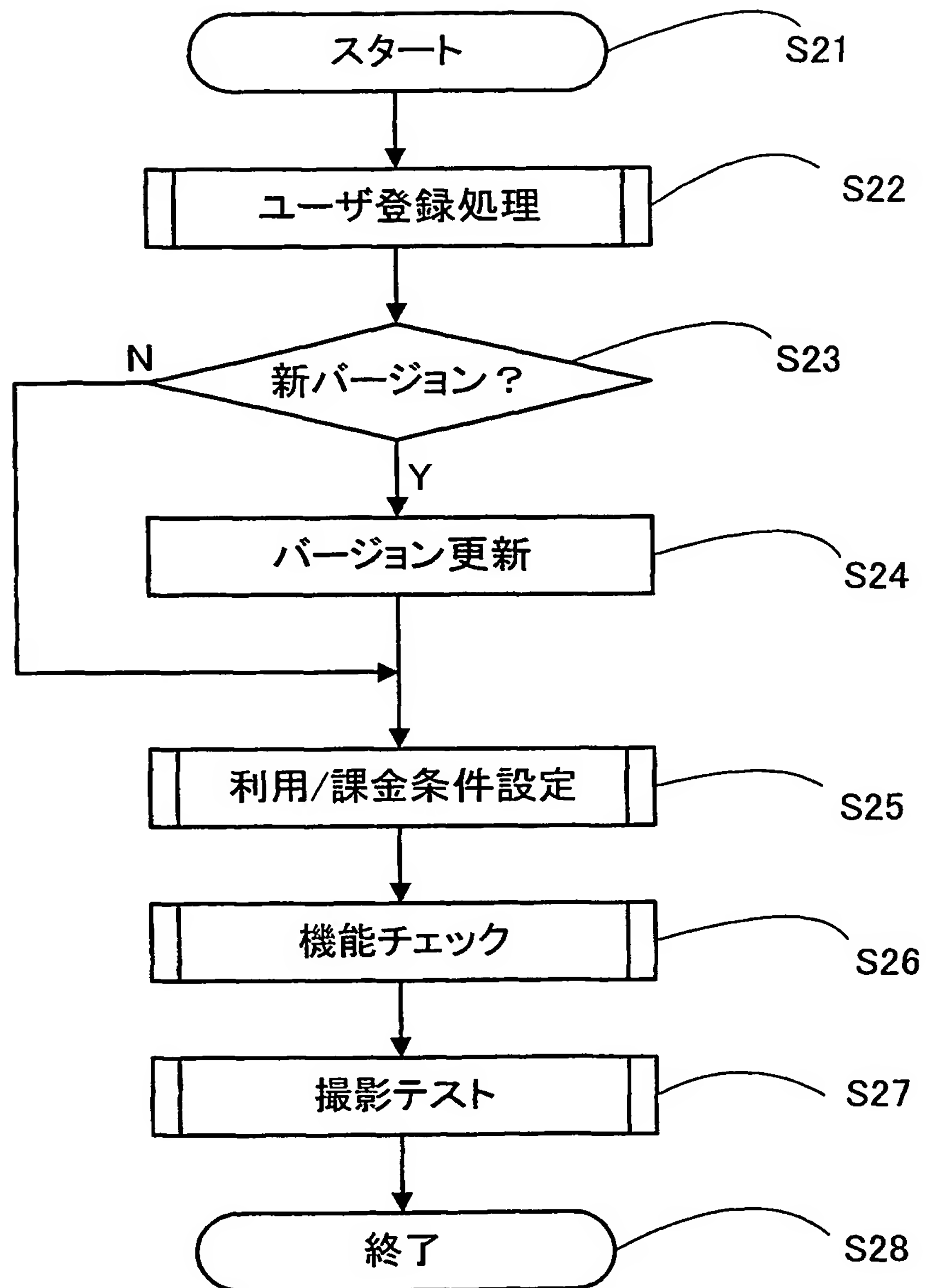
4/36

FIG. 4



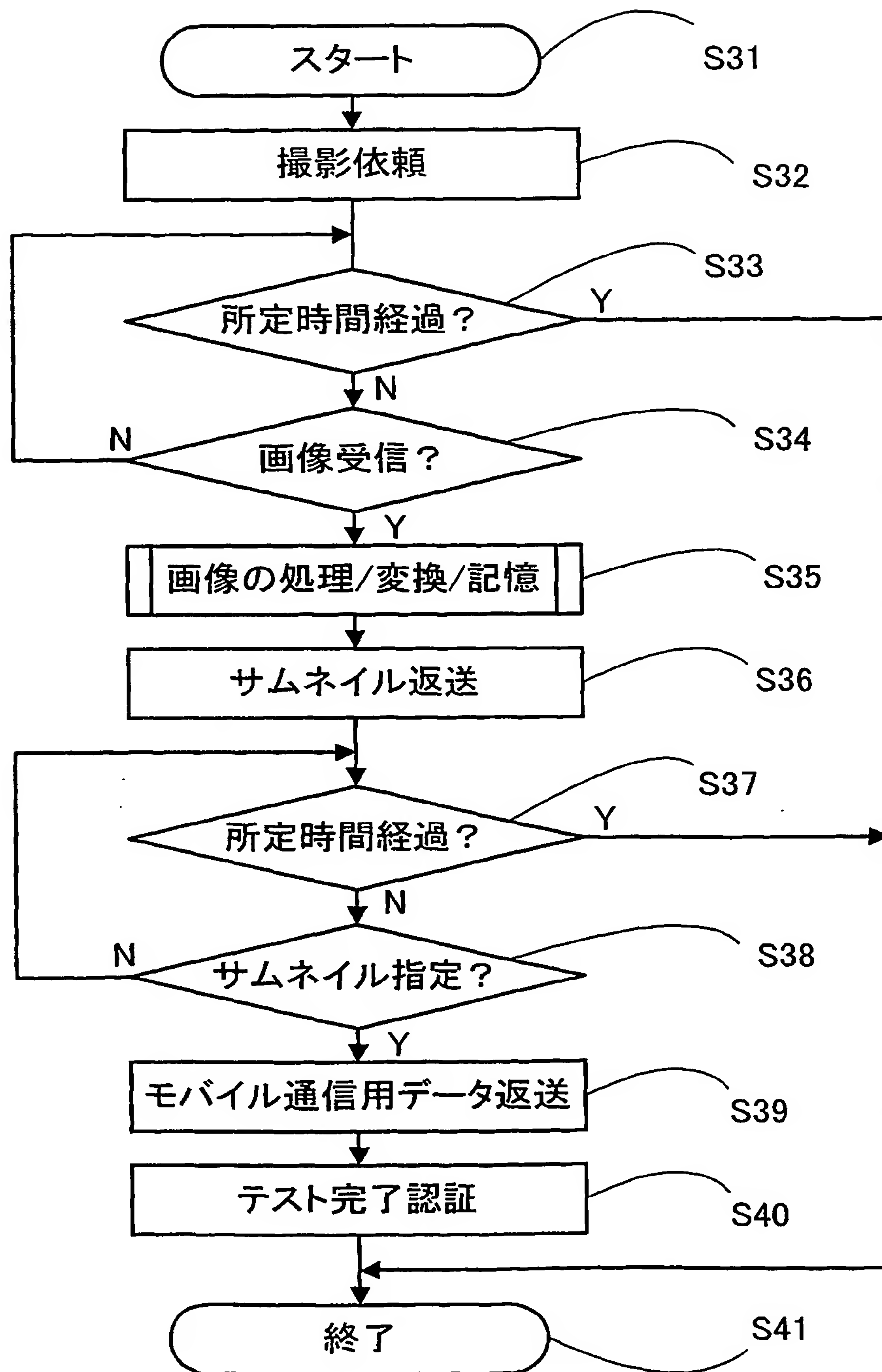
5/36

FIG. 5



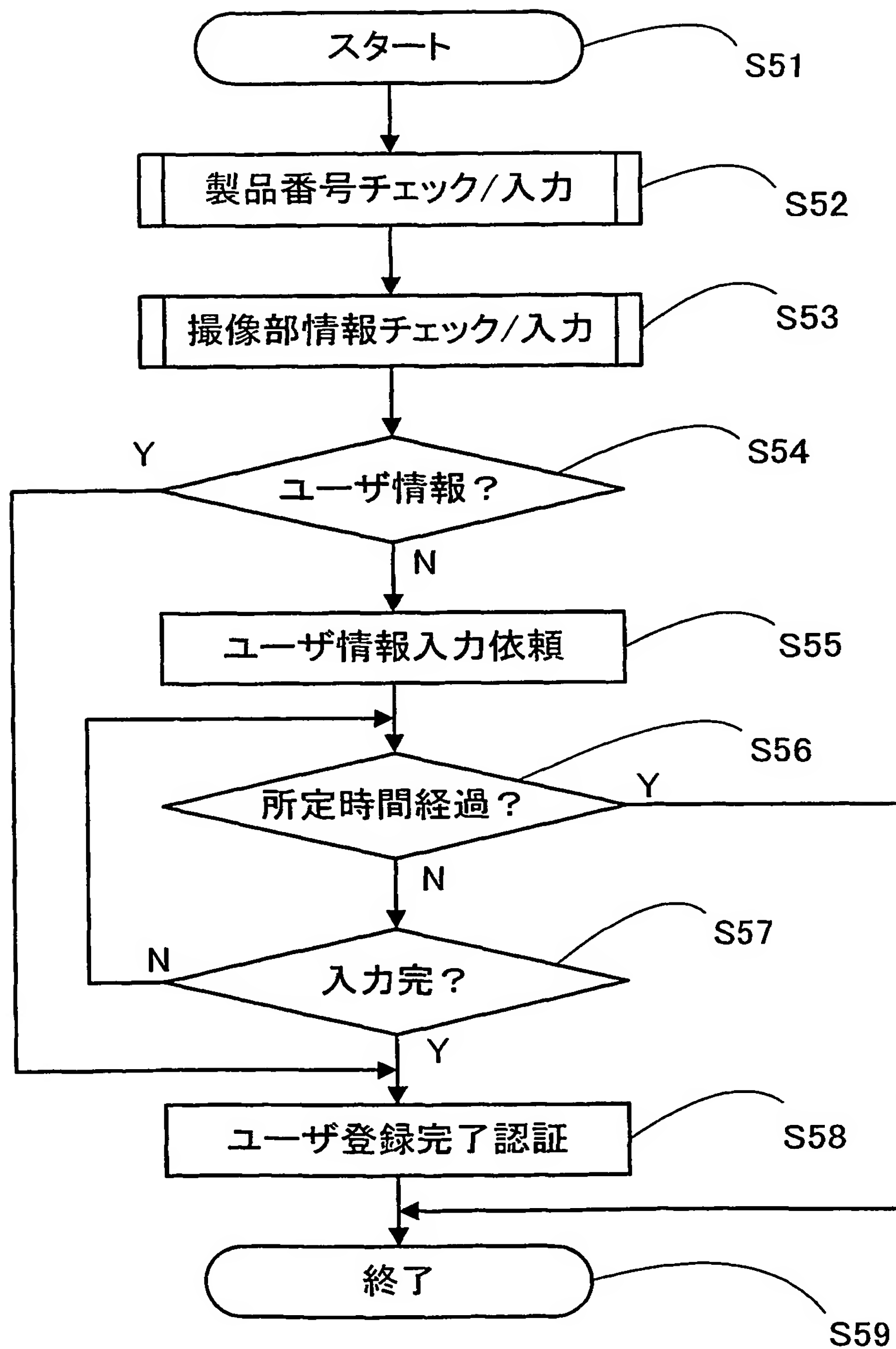
6/36

FIG. 6



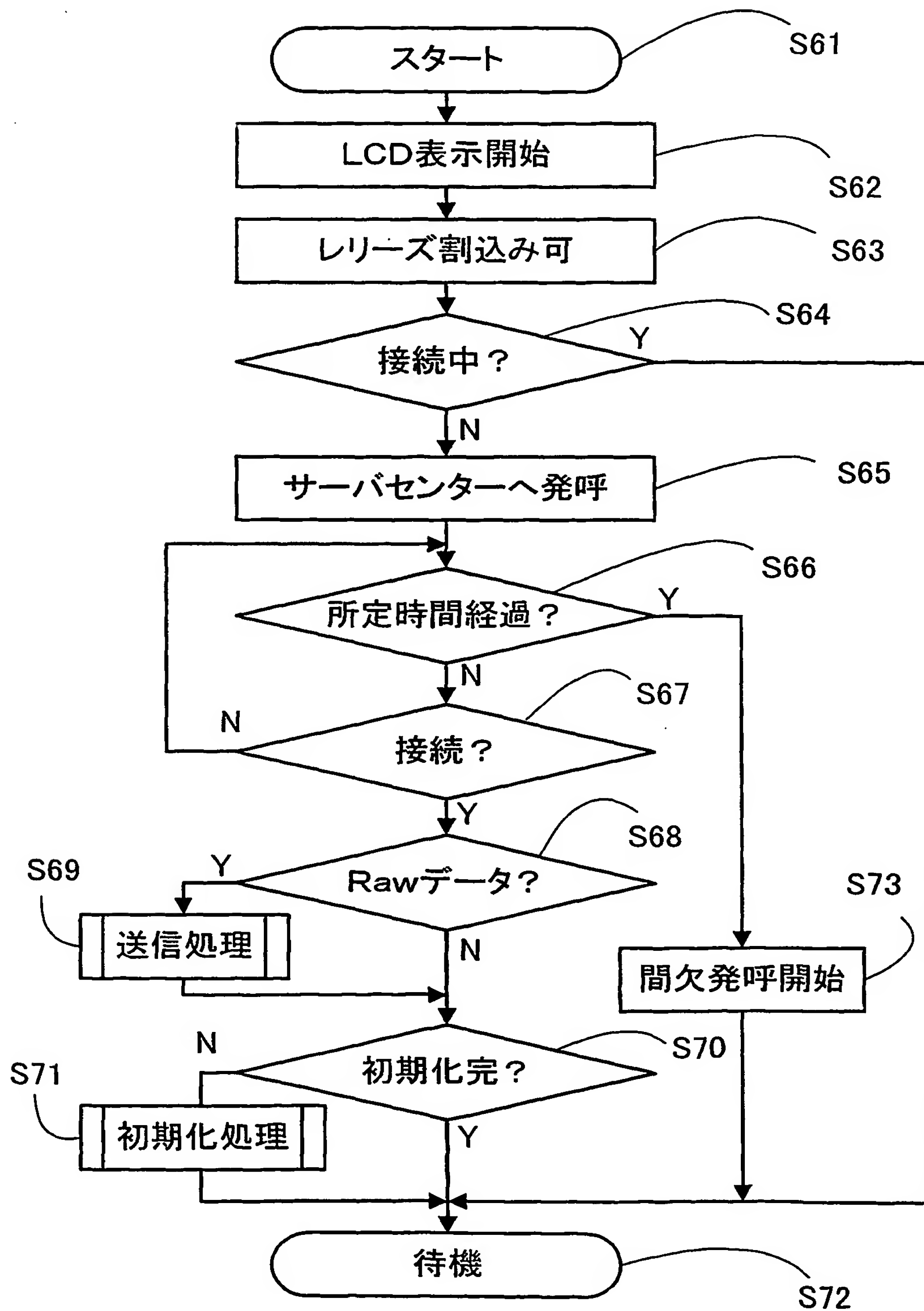
7/36

FIG. 7



8/36

FIG. 8



9/36

FIG. 9

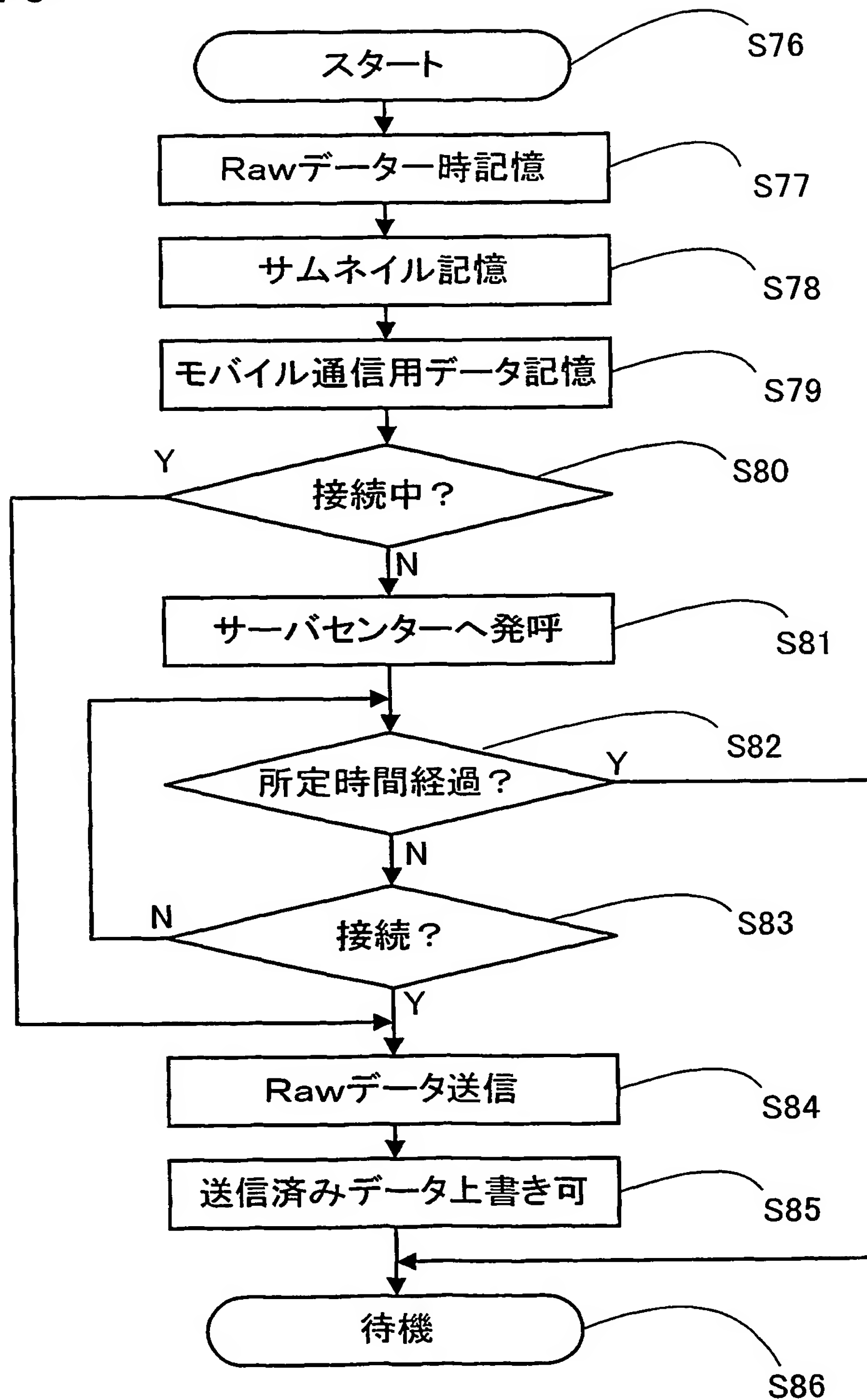
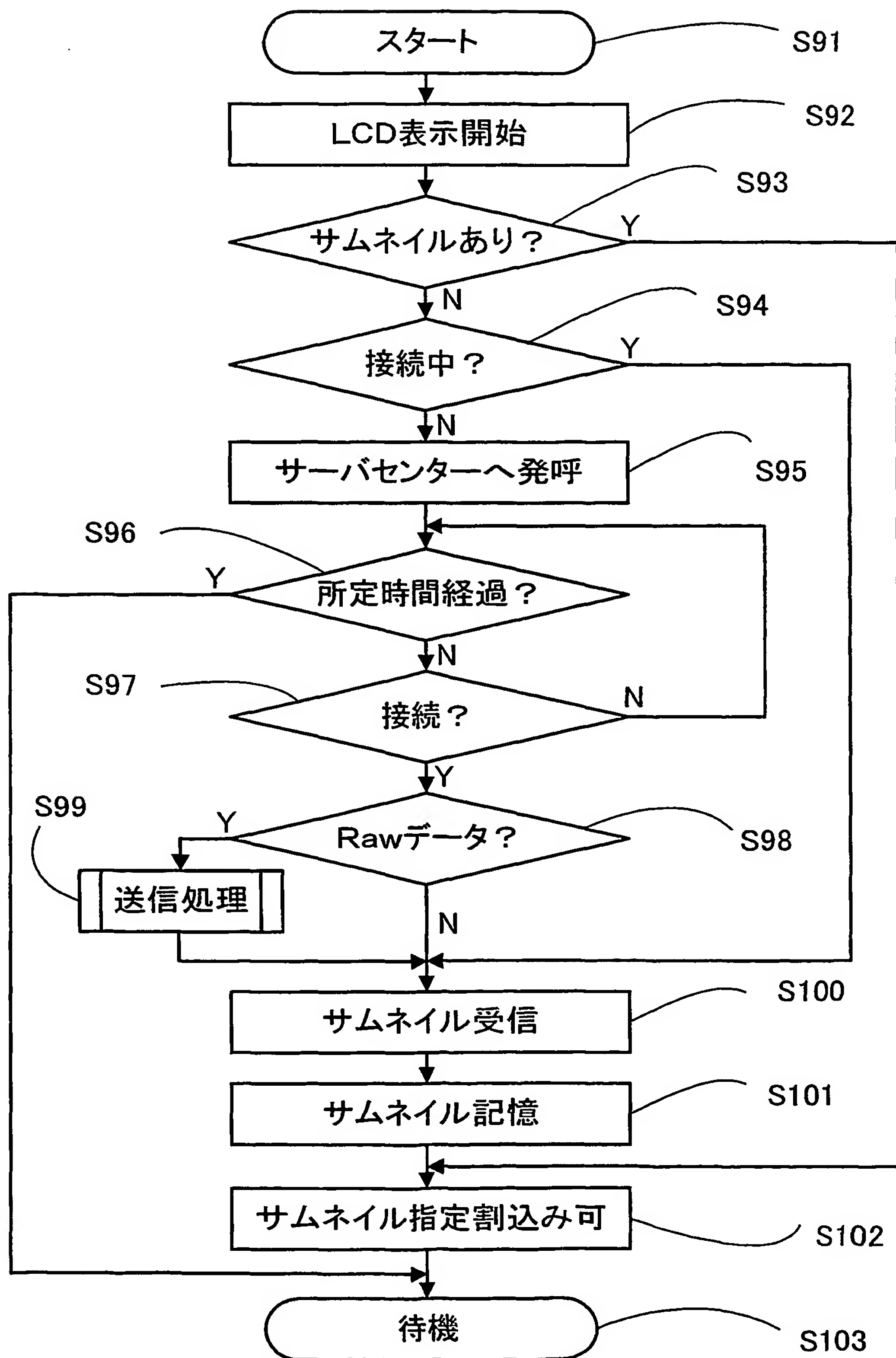


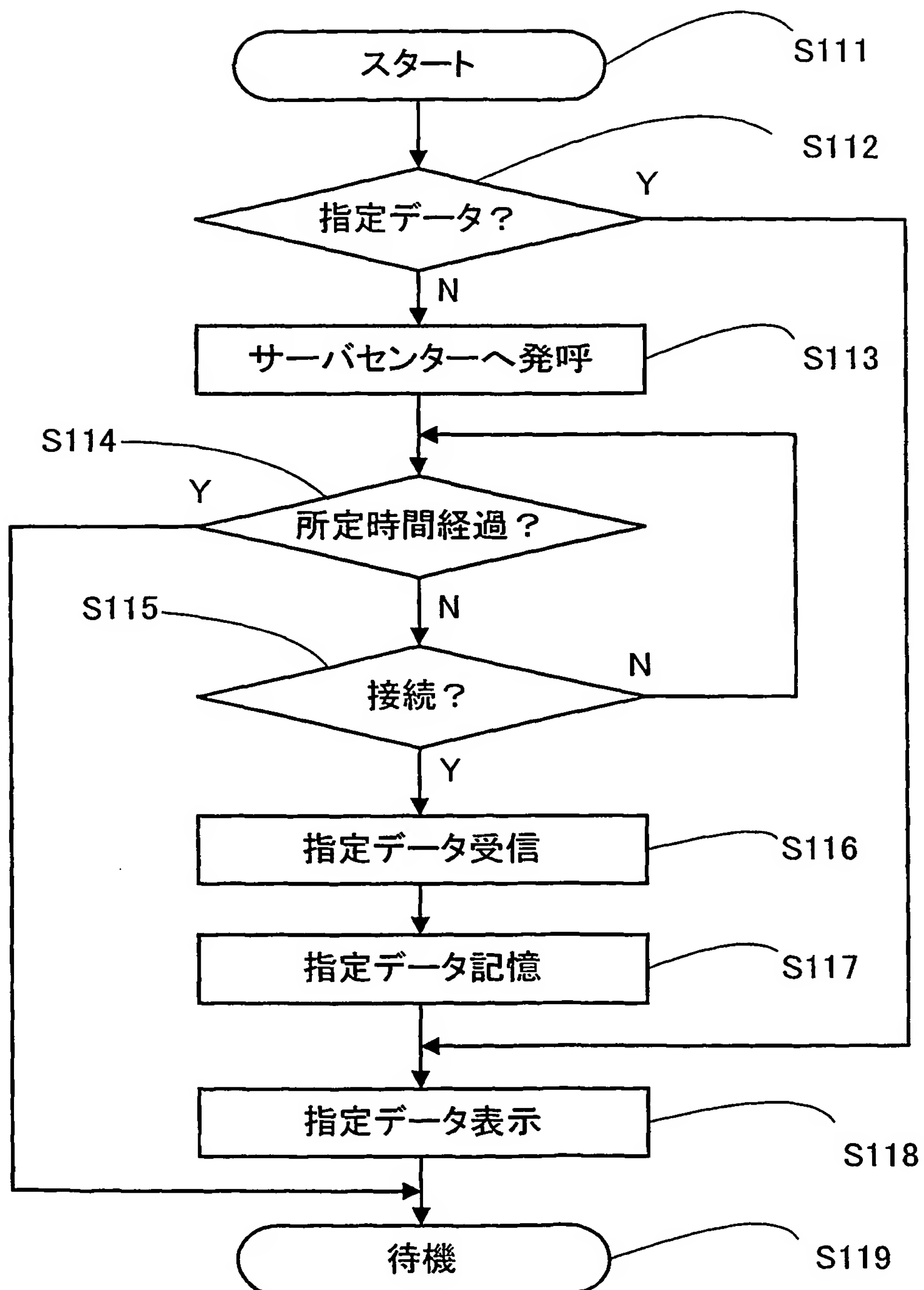
FIG. 10

10/36



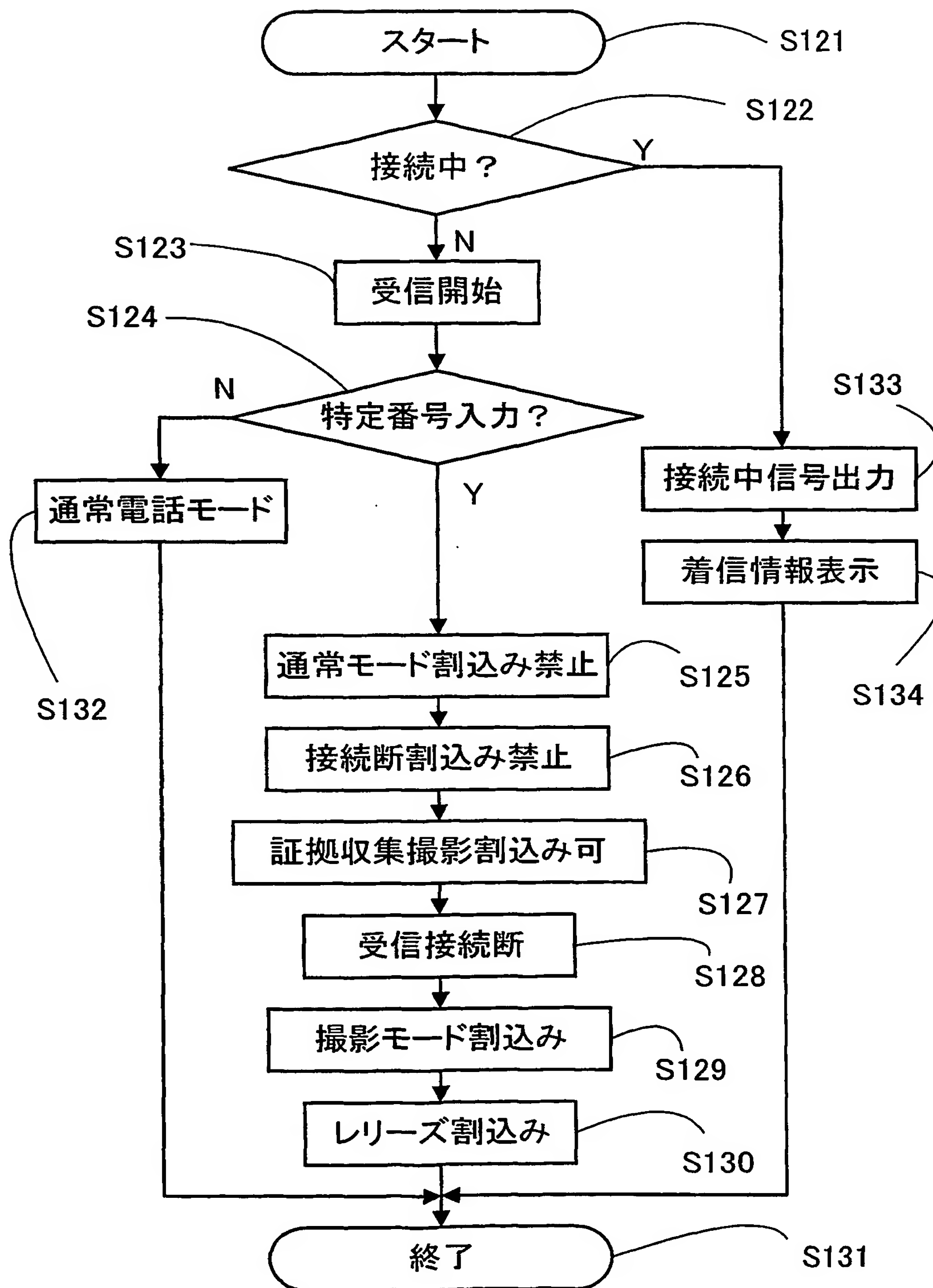
11/36

FIG. 11



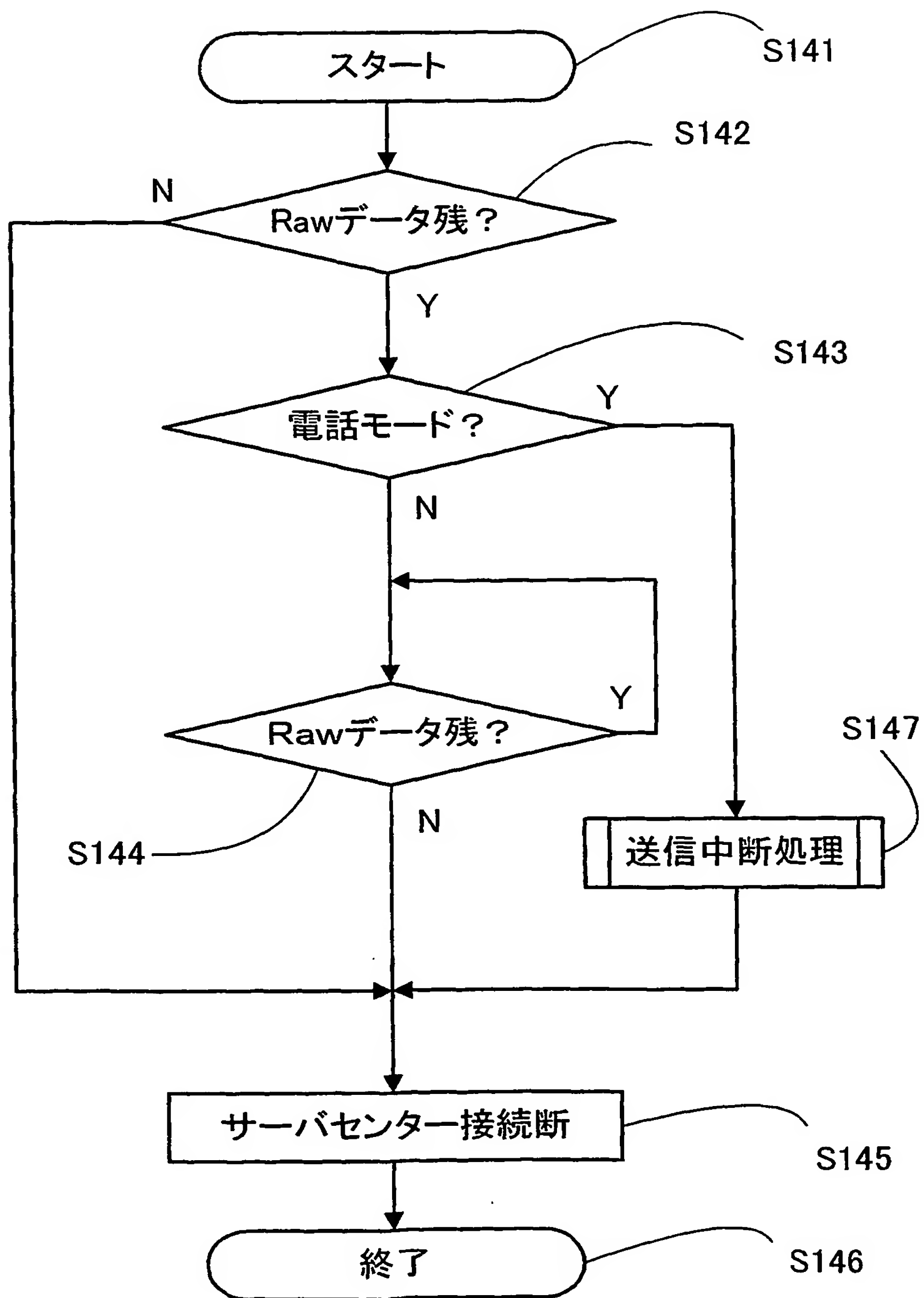
12/36

FIG. 12



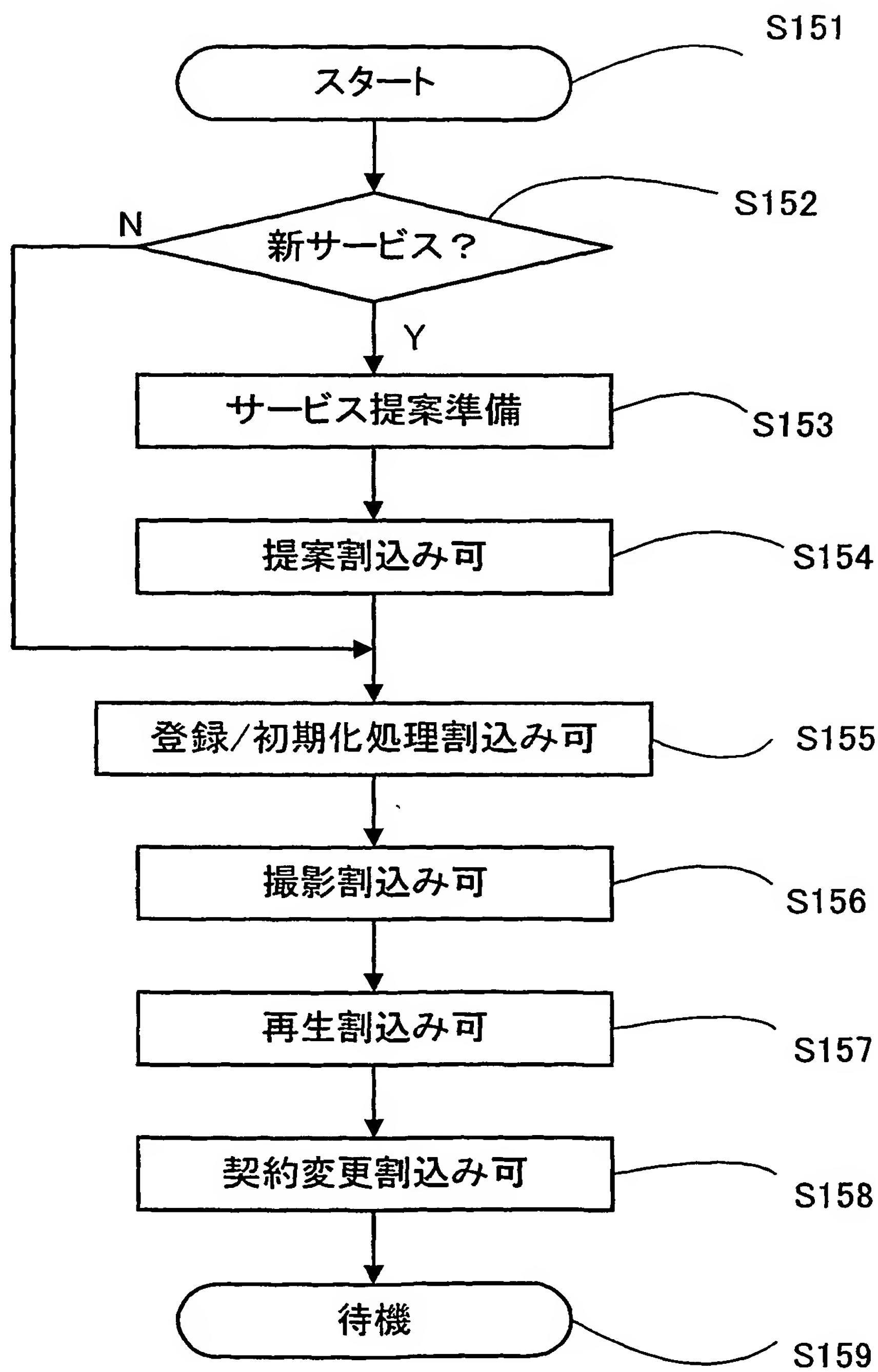
13/36

FIG. 13



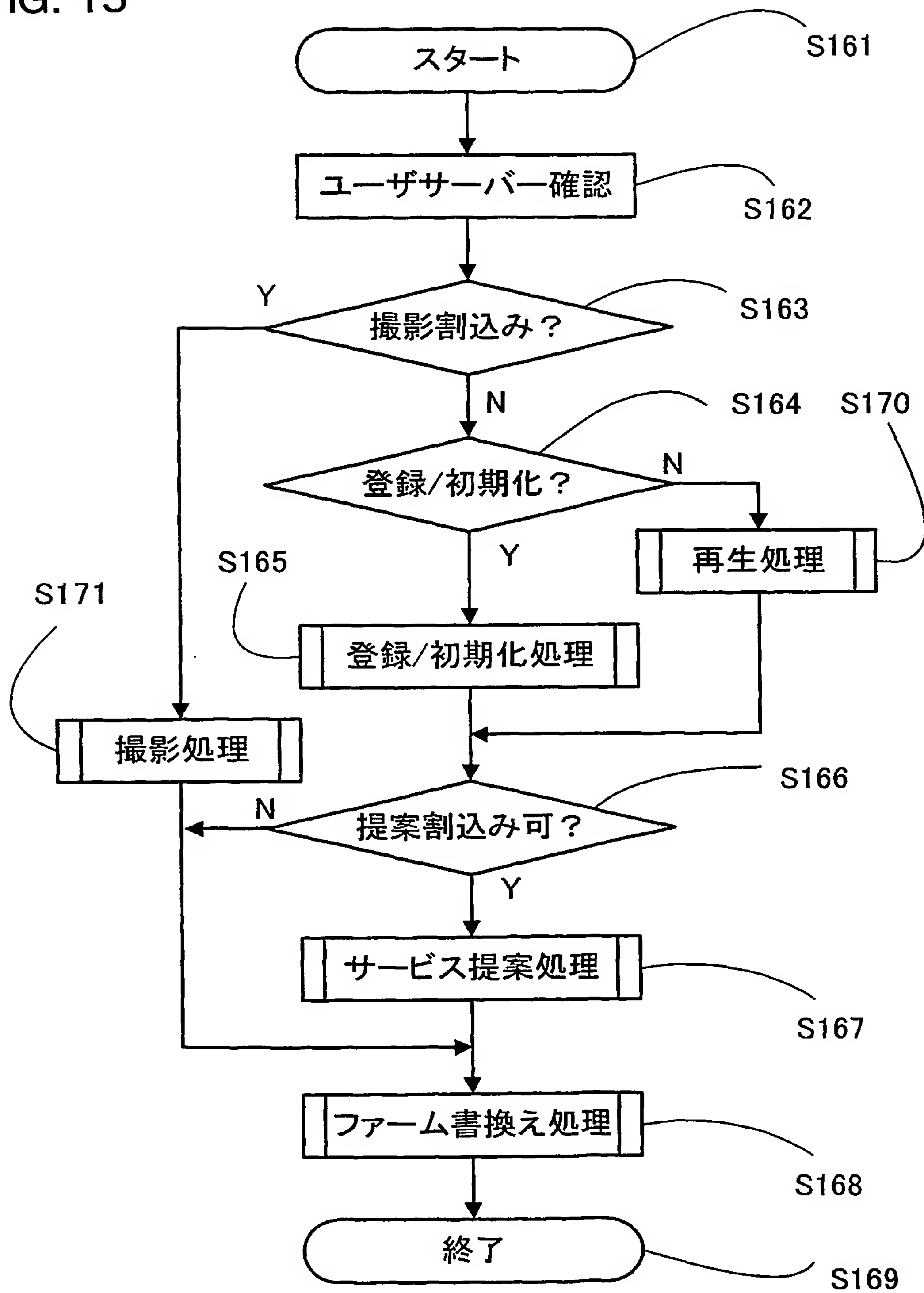
14/36

FIG. 14



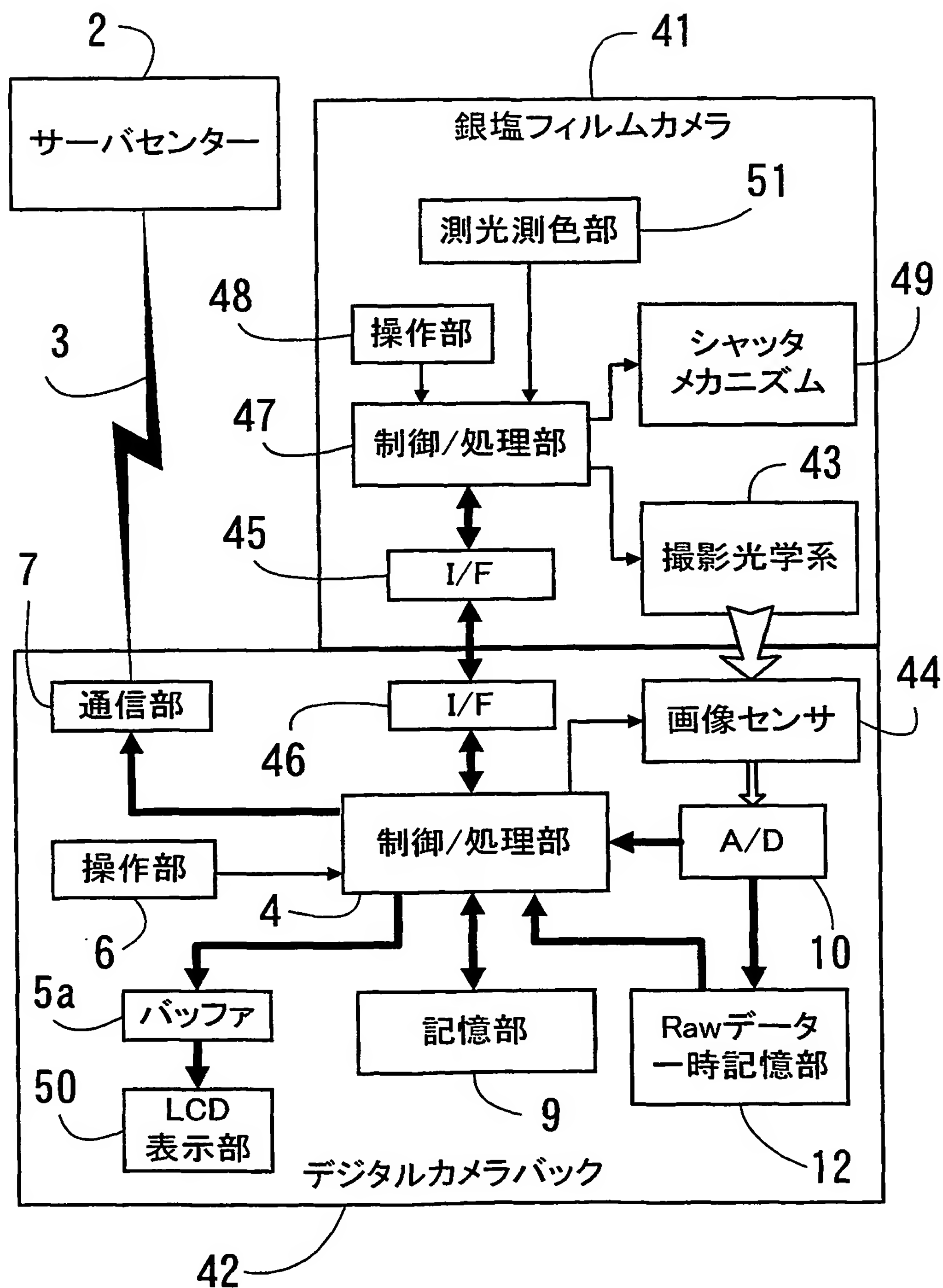
15/36

FIG. 15



16/36

FIG. 16



17/36

FIG. 17

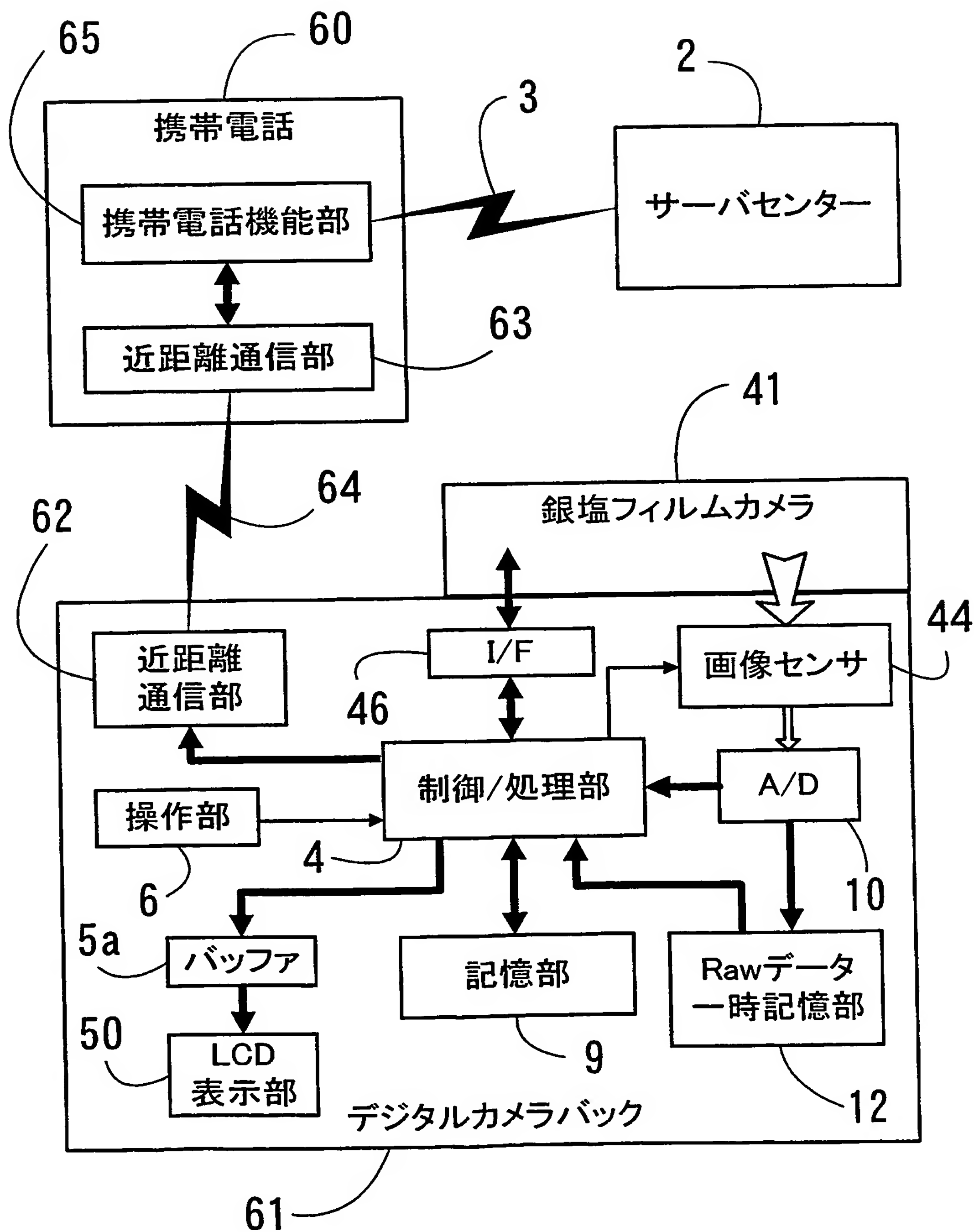
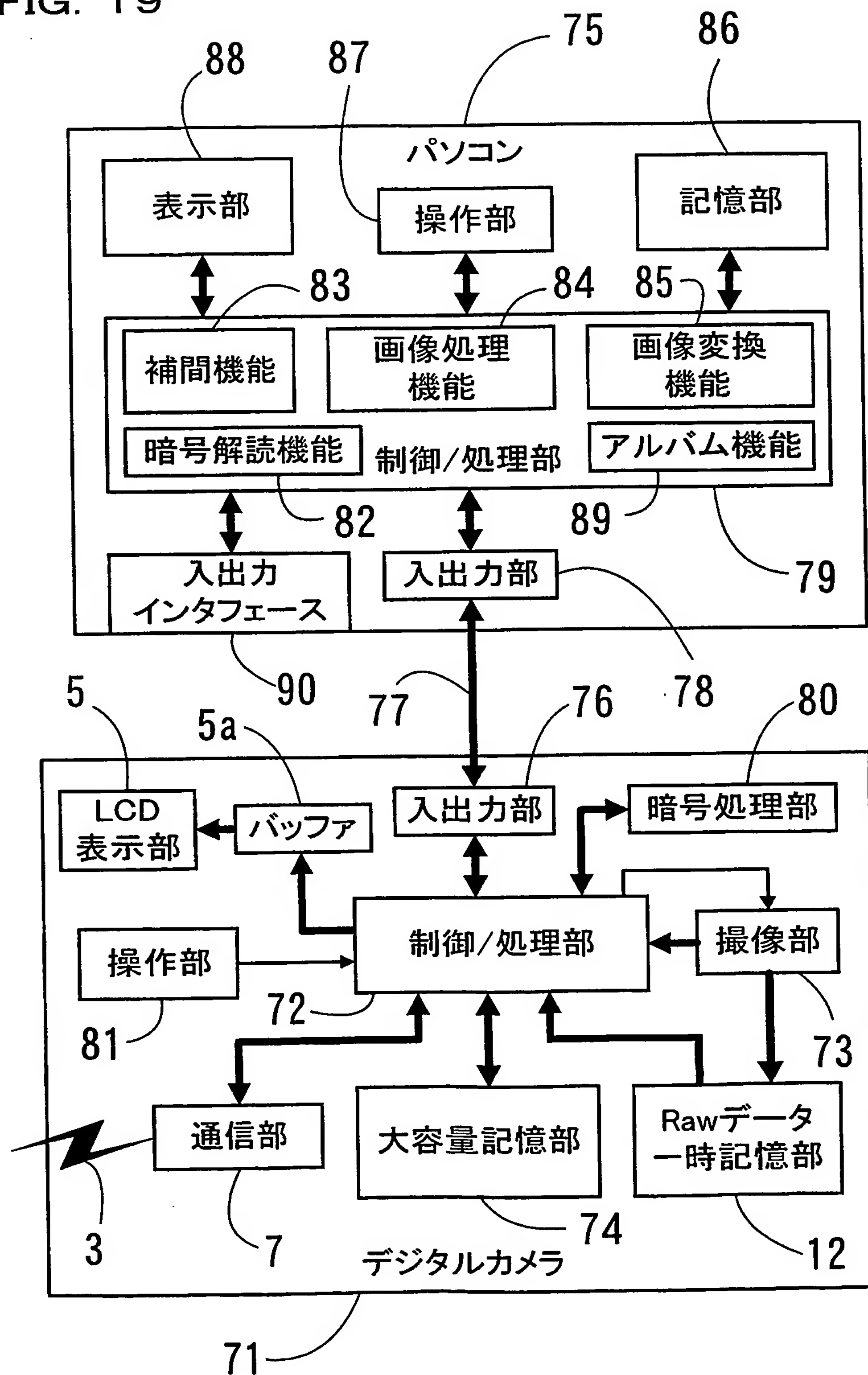


FIG. 18

画像記憶サーバにおける一つの画像のデータ構造		備考
RAWデータ		デジタルカメラ一体型携帯電話から転送を受けたもの。 指定ある場合に保存し、特別の用途に応じ出力。
汎用 画像ファイル	ヘッダ情報	ファイルバージョン、カメラ名、撮影日、撮影者、シャッタ速度、絞り、焦点距離、フラッシュ使用有無など、汎用画像ファイル作成時に必要なもの。
	サムネイル	画像変換サーバによってRAWデータを変換/間引きし、所定の規格に基き作成したもの。 デジタルカメラ一体型携帯電話の操作に基き、画像記憶サーバから送信する。
	圧縮データ	画像変換サーバにより、RAWデータを変換/圧縮処理したもの。 メモ리카ードへの記録、パソコンからの閲覧、通信、印刷など通常の用途に使用。(通常のデジタルカメラのメモ리카ードに記録される画像データに相当)
モバイル通信用データ		画像変換サーバによってRAWデータを変換/間引きし、デジタルカメラ一体型携帯電話のLCD表示部での表示に適した小さい画像サイズにしたもの。 デジタルカメラ一体型携帯電話からの再生要求に基き、画像記憶サーバから送信する。

19/36

FIG. 19



20/36

FIG. 20

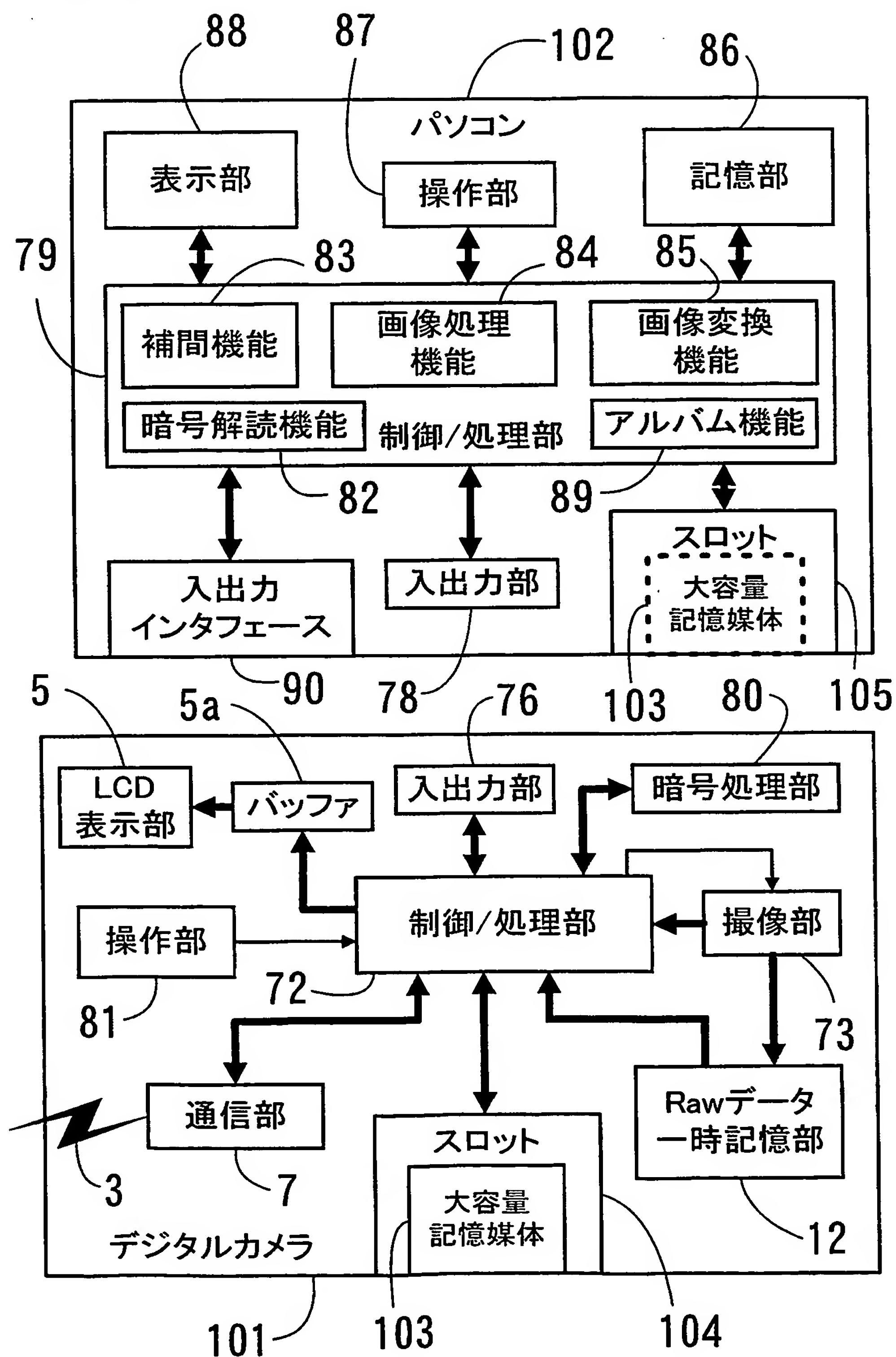


FIG. 21

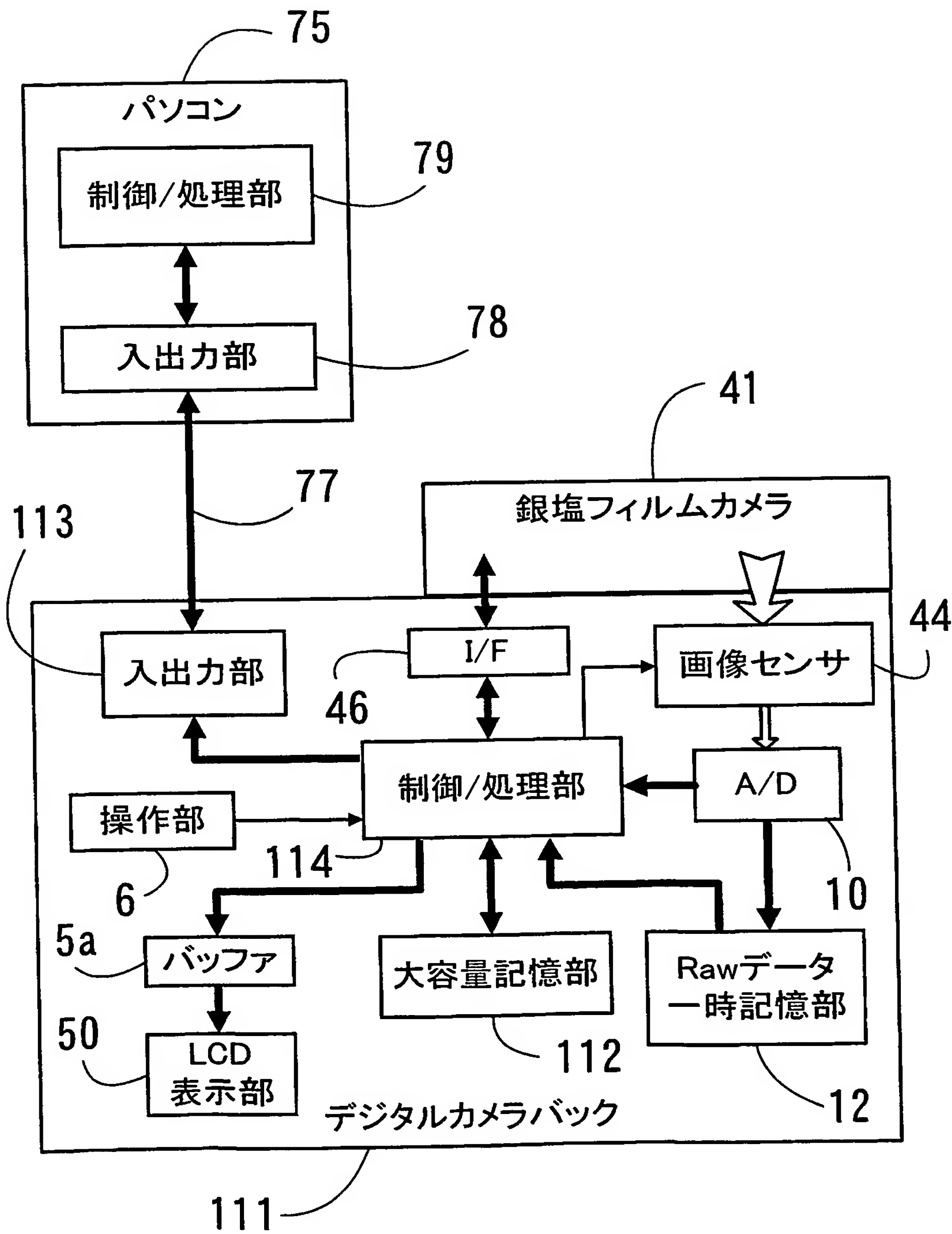
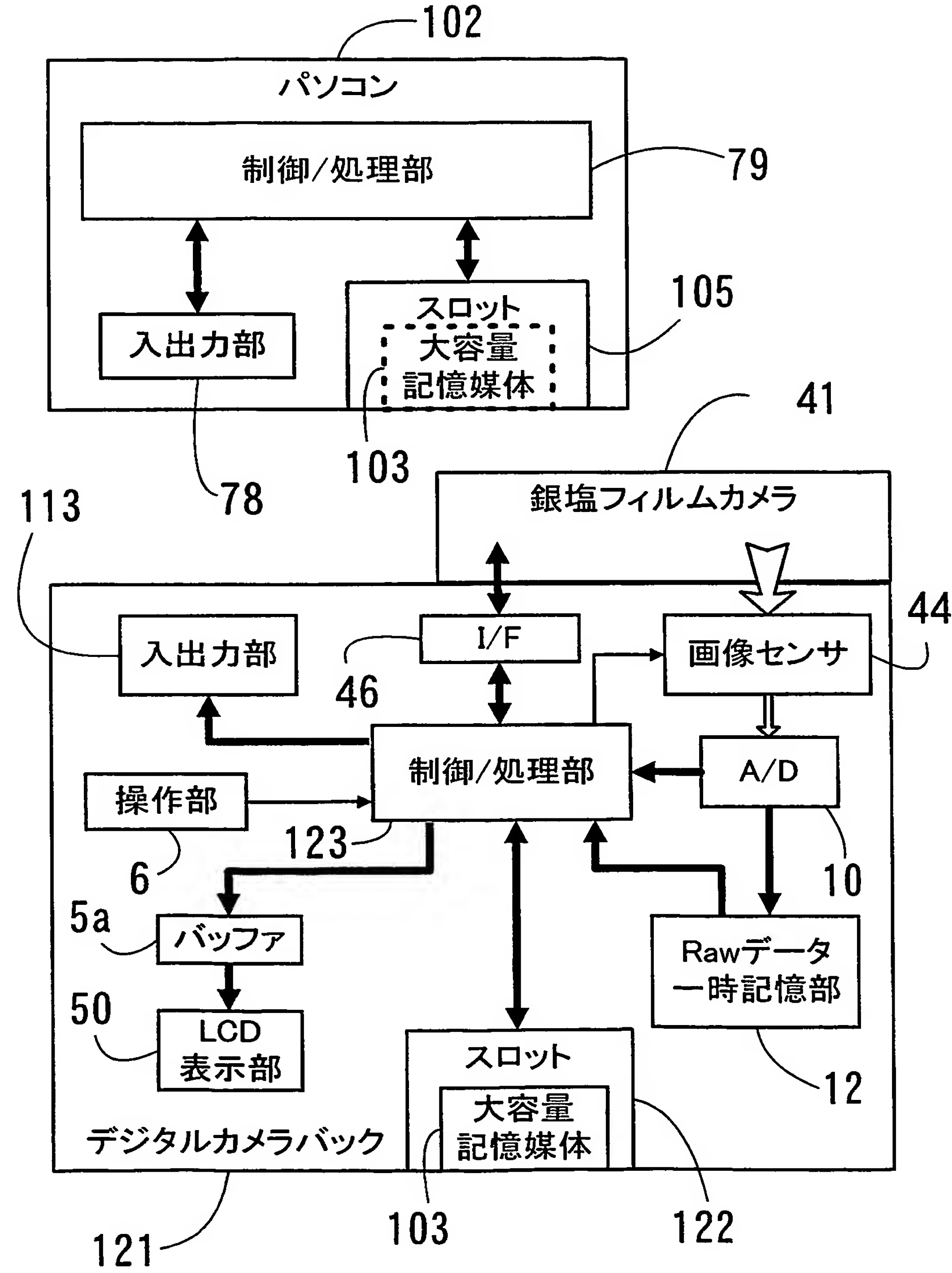
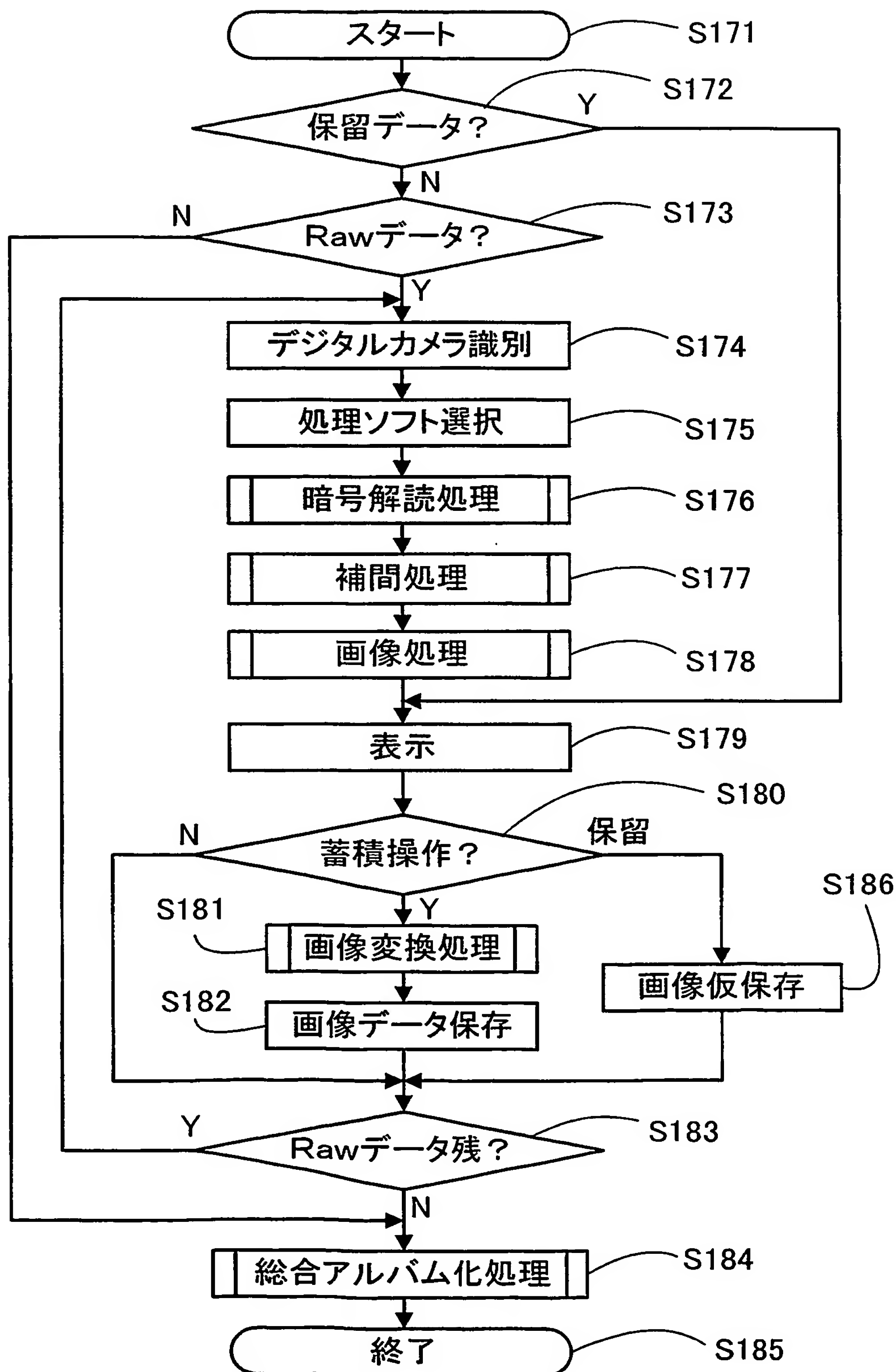


FIG. 22



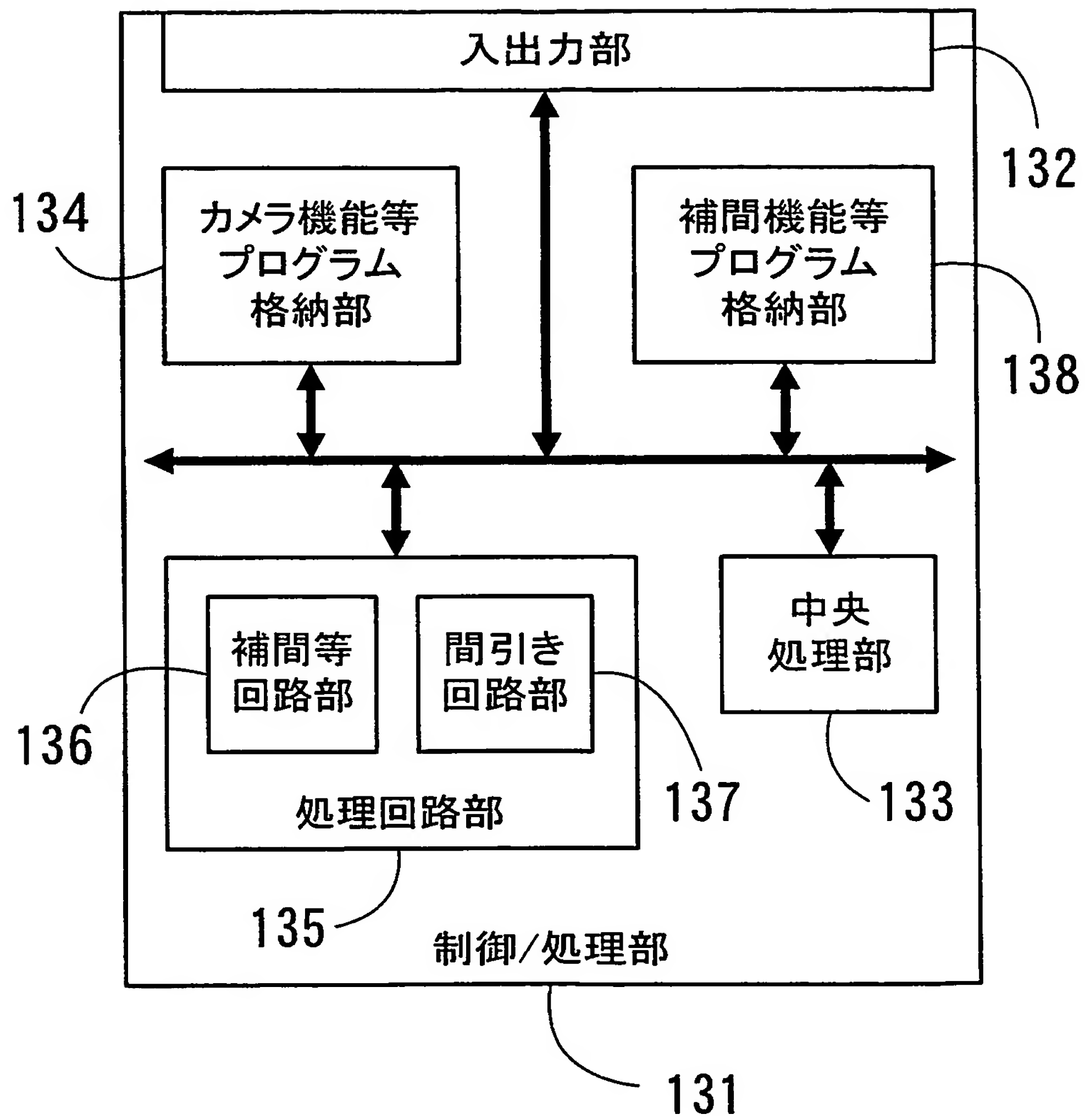
23/36

FIG. 23



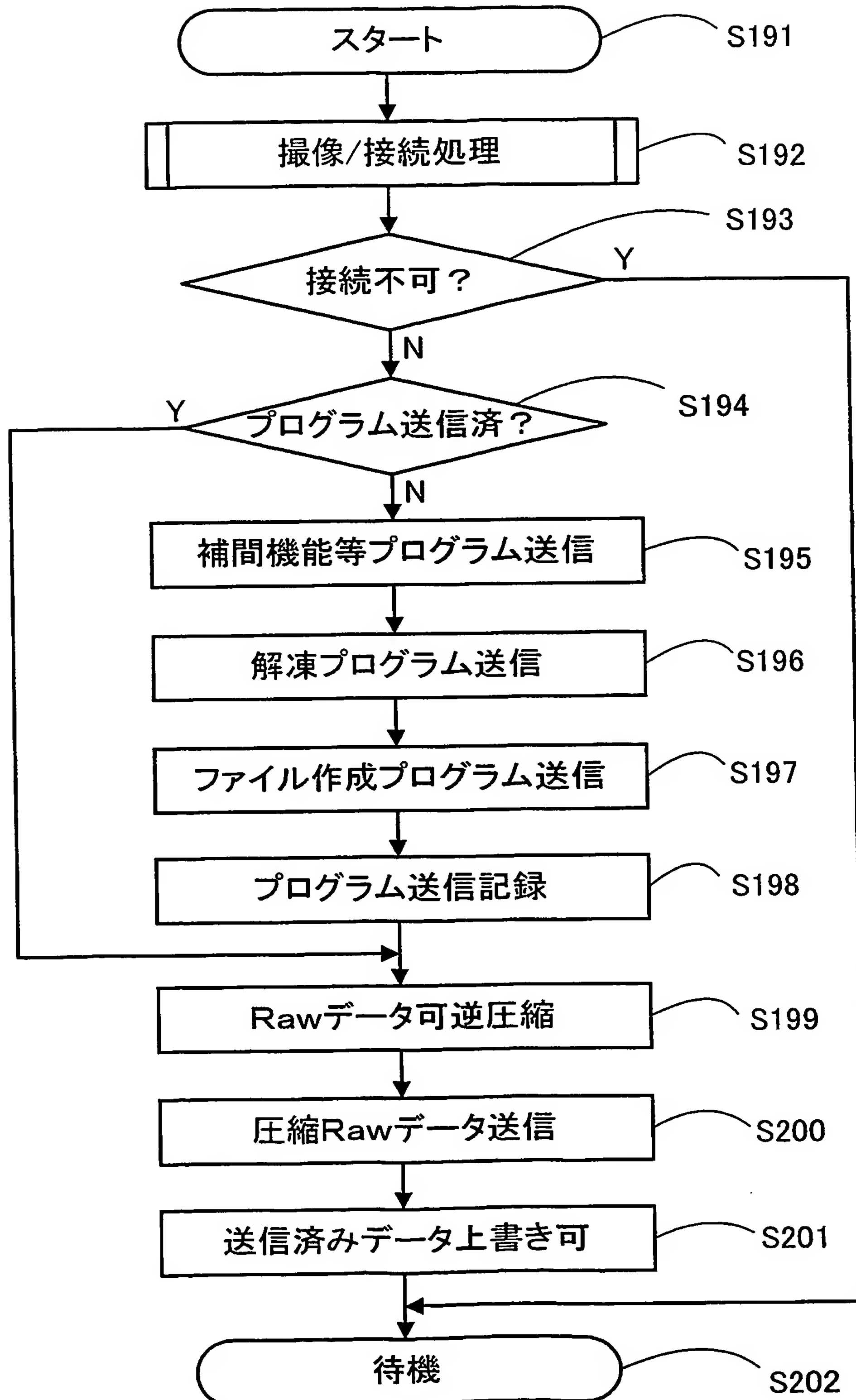
24/36

FIG. 24



25/36

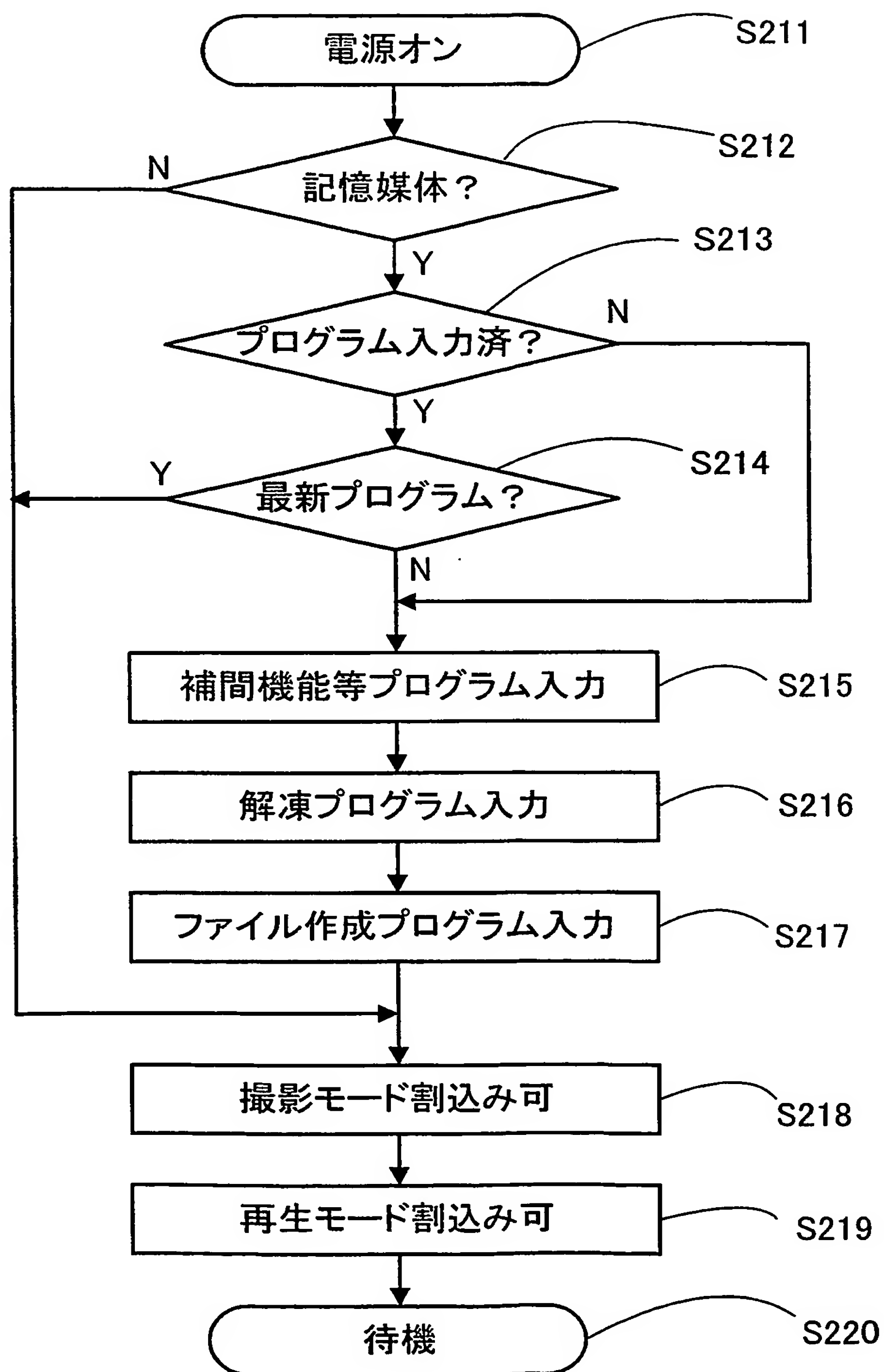
FIG. 25



差替え用紙 (規則26)

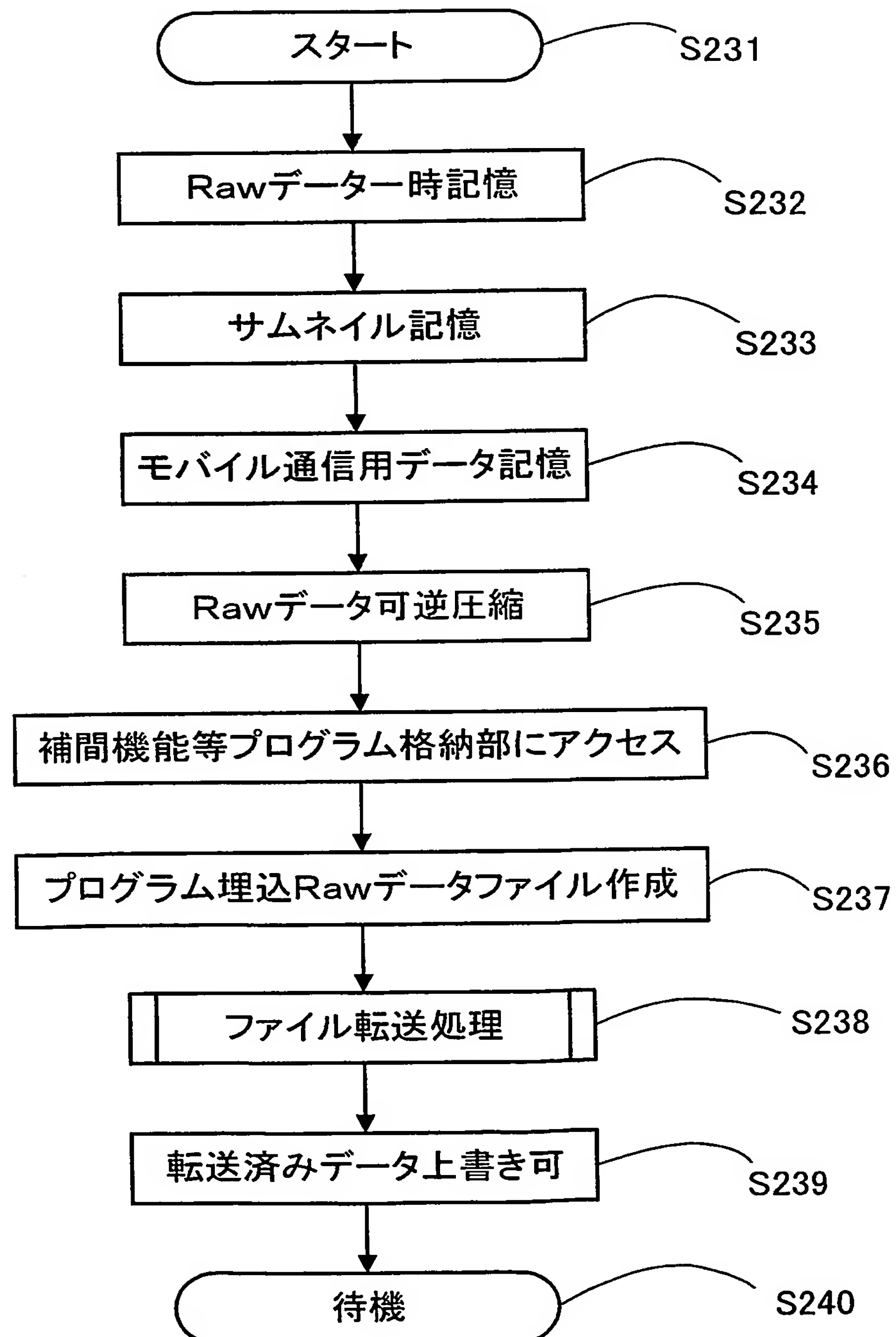
26/36

FIG. 26



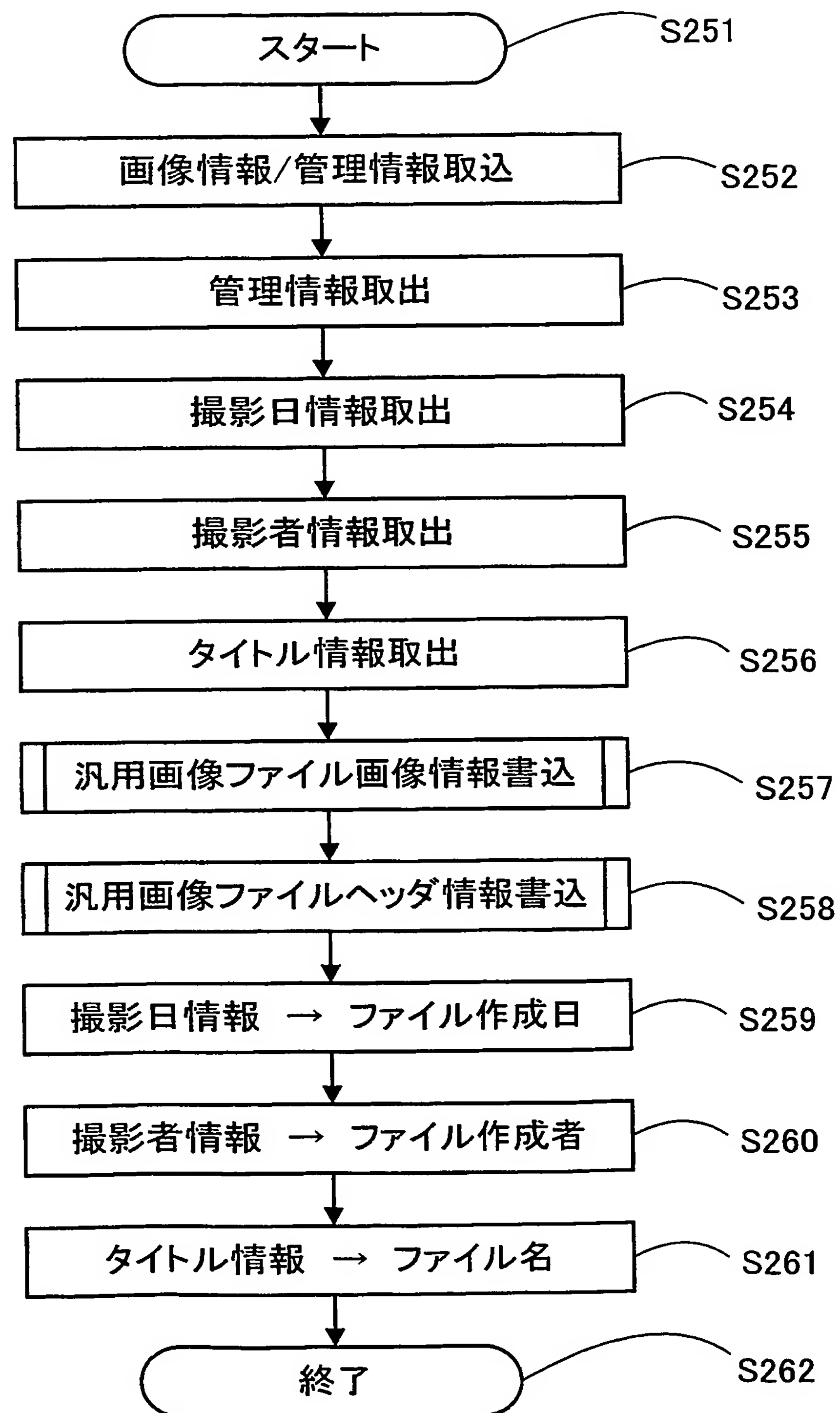
27/36

FIG. 27



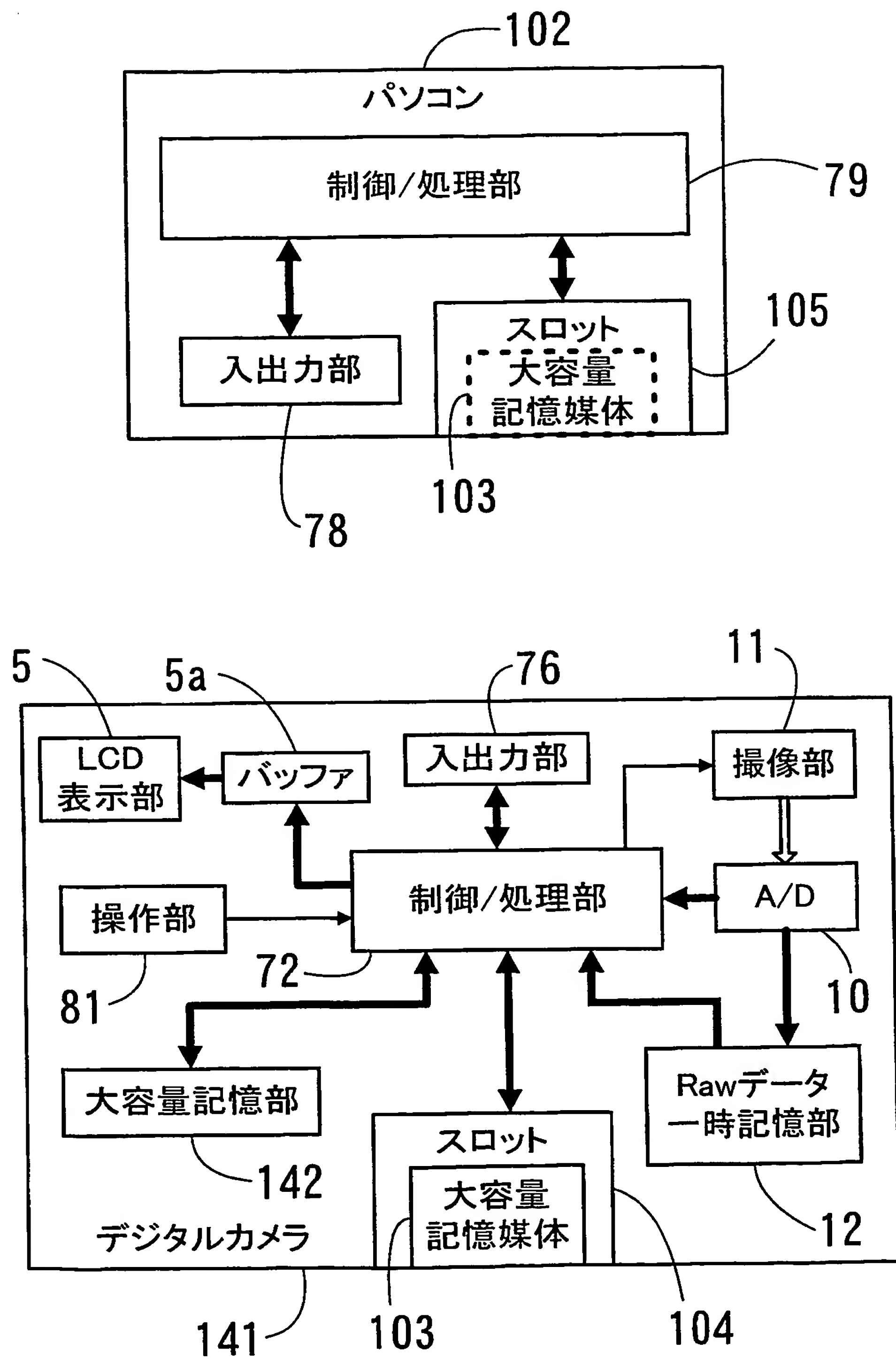
28/36

FIG. 28



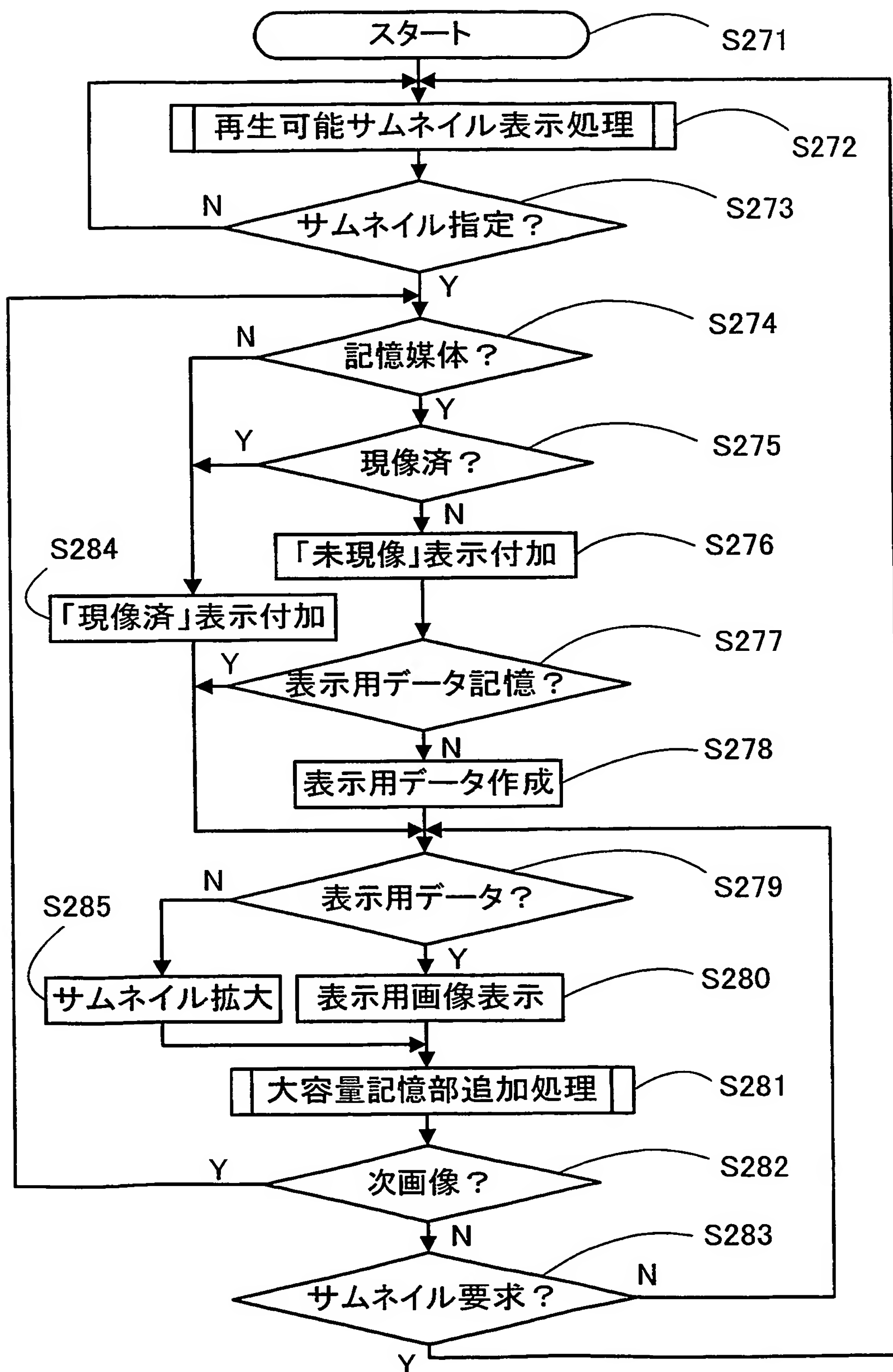
29/36

FIG. 29



30/36

FIG. 30



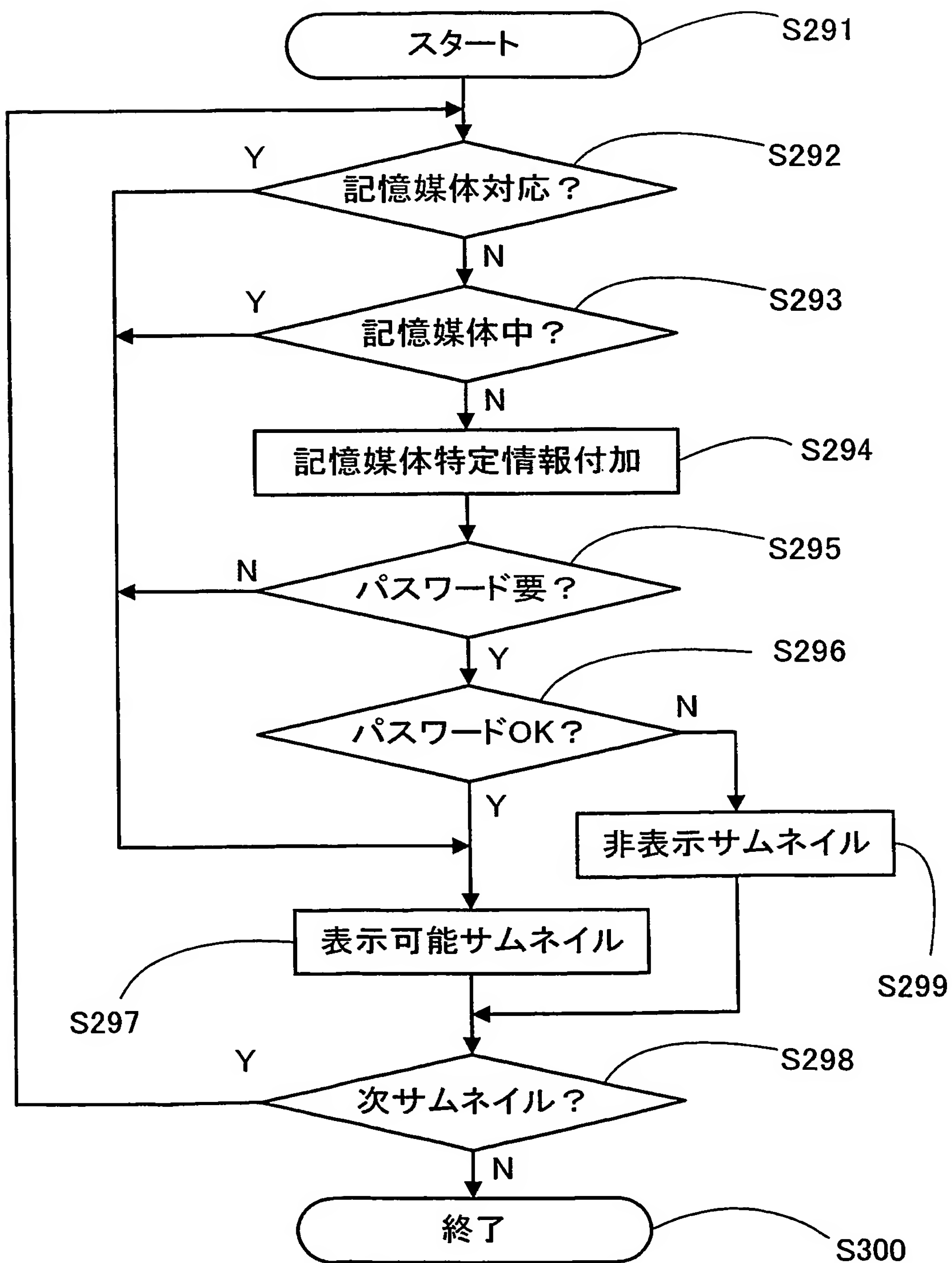
差替え用紙 (規則26)

FIG. 31

一つの画像の データ構造		大容量 記憶部 142	大容量記憶媒体103			
			自画像 未現像	自画像 現像済	他画像 未現像	他画像 現像済
RAWデータ			○		○	
汎用画像 ファイル	ヘッダ 情報	○	○	○	○	○
	サム ネイル	○	○	○	○	○
	圧縮 データ			○		○
モバイル通信用 データ (表示用データ)		○	○	○		

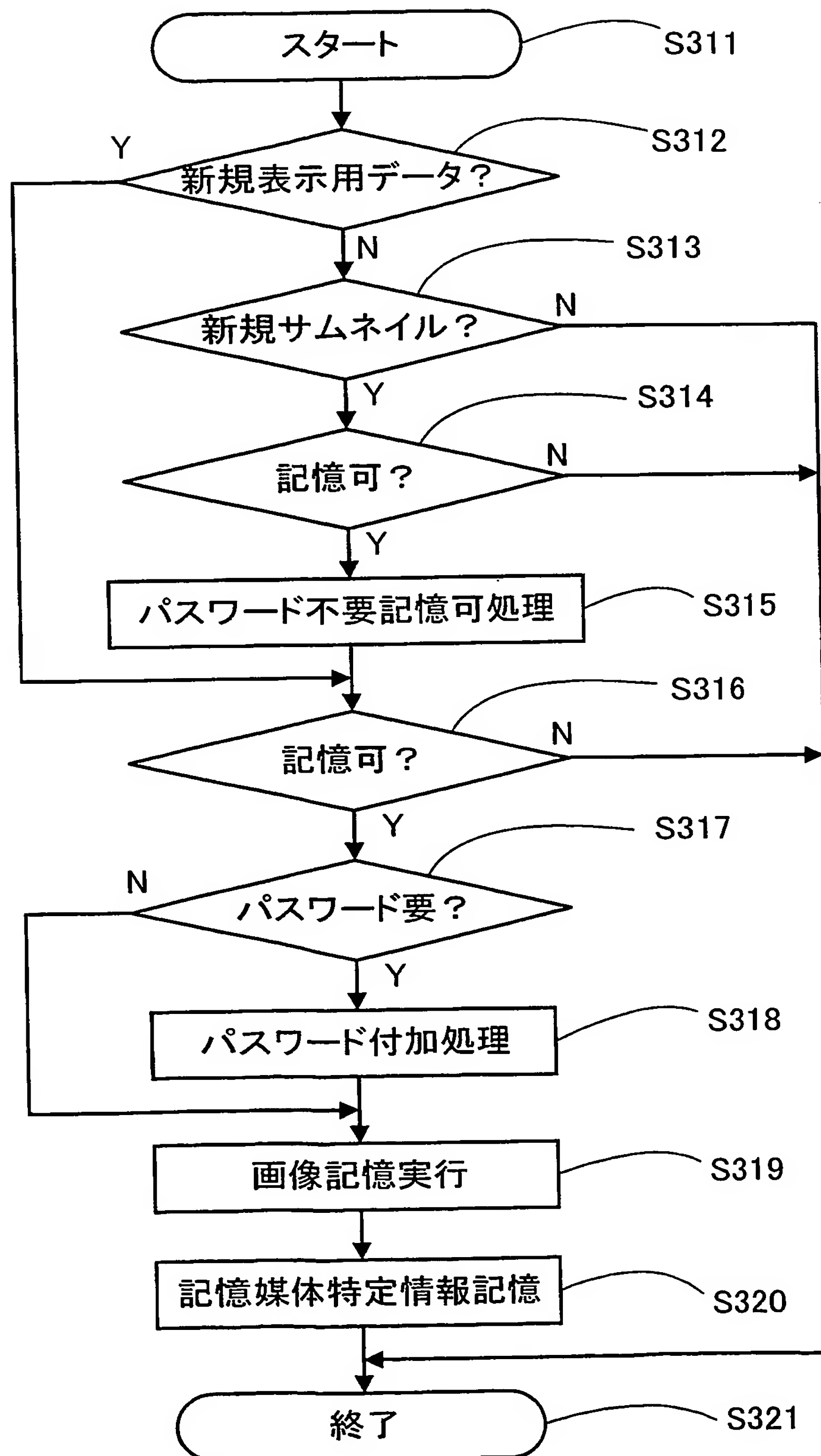
32/36

FIG. 32



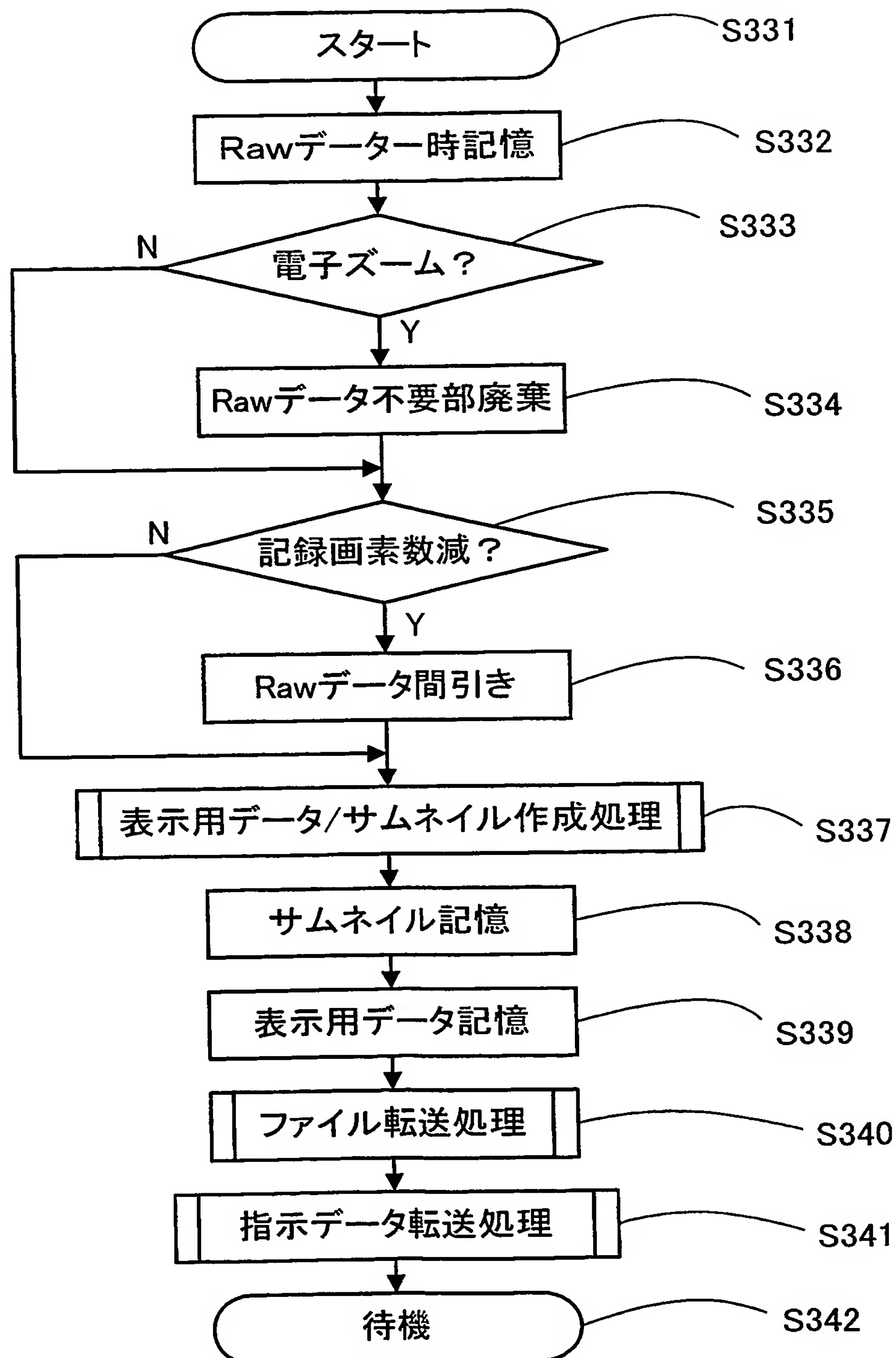
33/36

FIG. 33



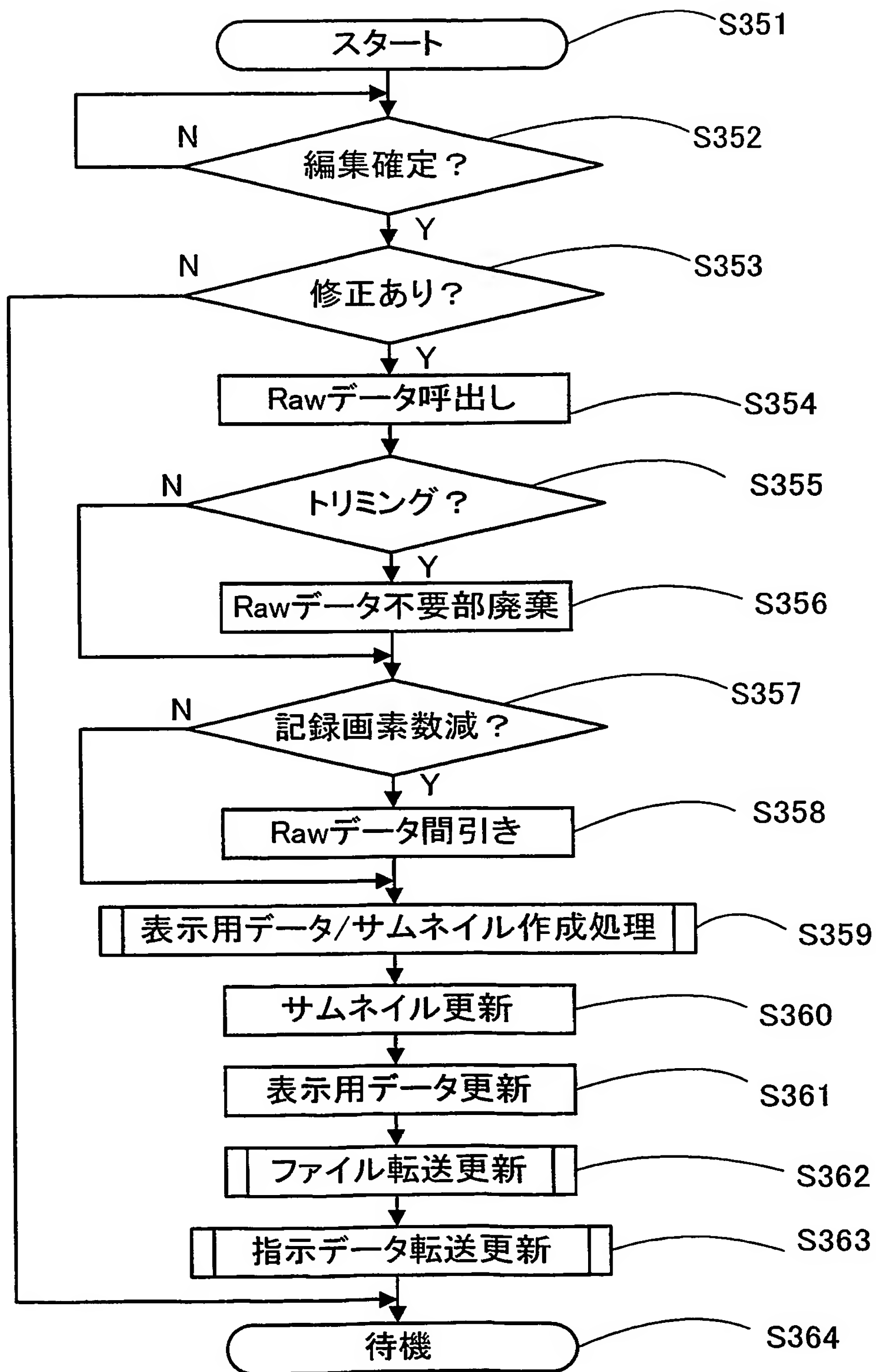
34/36

FIG. 34



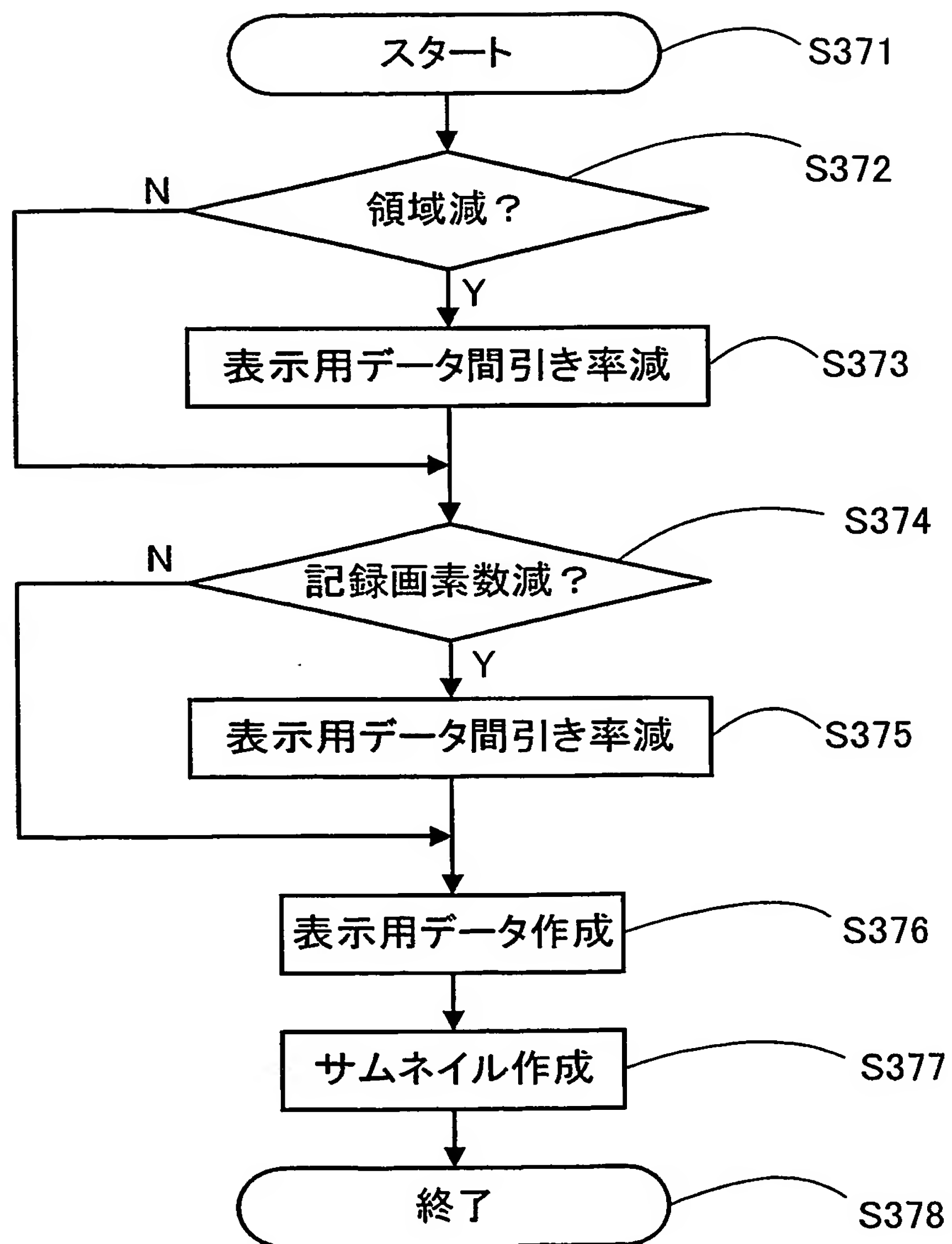
35/36

FIG. 35



36/36

FIG. 36



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/09210

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H04N5/225, 5/765, 5/91

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H04N5/225, 5/76-5/956

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2002	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2001-169288 A (Minolta Co., Ltd.), 22 June, 2001 (22.06.01), Full text; Figs. 1 to 7 (Family: none)	1, 28-29, 49, 52
A	JP 2000-188710 A (Canon Inc.), 04 July, 2000 (04.07.00), Par. No. [0075] (Family: none)	29, 52

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
10 December, 2002 (10.12.02)Date of mailing of the international search report
24 December, 2002 (24.12.02)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1998)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/09210

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The technical features of claims 1, 28, 49, 150 are not novel. Moreover, use of raw data not compressed and a cellular telephone having a built-in digital camera capable of transmission/reception are also known technical features and cannot be considered as a special technical feature within the meaning of PCT Rule 13.2, second sentence.

(Continued to extra sheet)

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.: 1, 28-29, 49, 52

Remark on Protest ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.


INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/09210

Continuation of Box No.II of continuation of first sheet(1)

Consequently, the present application includes a total of 45 inventions, each having a particular technical feature: claims 1, 28-29, 49, 52, claims 2-12, 50, claims 13, 38, 57, claim 14, claim 15, claims 16-21, claim 22, claims 23, 27, 36-37, 46, 60-64, claims 24, 58-59, claims 25-26, 30-31, 45, claims 32-33, claims 34-35, claim 39, claims 40-41, claims 42-44, claim 47, claim 48, claim 51, claim 53, claim 54, claim 55, claim 56, claim 65, claim 66, claims 67-70, claims 71-72, claims 73-74, claims 75-105, claims 128-129, 130-133, claims 106-126, 134-135, 143-144, 146, claim 127, claim 136, claims 137-138, claims 139-142, claim 145, claims 147-148, claim 149, claim 150, claims 151-153, claims 154-156, 168-171, claims 157-160, claims 161-167, claims 172-173, claims 174-177, claims 178-197, and claims 198-228.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl ⁷ H04N 5/225, 5/765, 5/91		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl ⁷ H04N 5/225, 5/76-5/956		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2002年 日本国登録実用新案公報 1994-2002年 日本国実用新案登録公報 1996-2002年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2001-169288 A (ミノルタ株式会社) 2001.06.22 全文, 第1-7図 (ファミリーなし)	1, 28-29, 49, 52
A	JP 2000-188710 A (キャノン株式会社) 2000.07.04 段落番号【0075】 (ファミリーなし)	29, 52
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列举されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 10.12.02	国際調査報告の発送日 24.12.02	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 豊島 洋介 電話番号 03-3581-1101 内線 3540	5C 9850 

第I欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT17条(2)(a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第II欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

請求の範囲1, 28, 49, 150に記載の事項は公知の技術である。また、非圧縮データとしてRawデータや、送受信可能な携帯電話一体型デジタルカメラも周知の技術であり、これら技術はPCT規則13.2第2文でいうところの、特別な技術的特徴とは認められない。

よってこの出願には、請求の範囲1, 28-29, 49, 52, 2-12, 50, 13, 38, 57, 14, 15, 16-21, 22, 23, 27, 36-37, 46, 60-64, 24, 58-59, 25-26, 30-31, 45, 32-33, 34-35, 39, 40-41, 42-44, 47, 48, 51, 53, 54, 55, 56, 65, 66, 67-70, 71-72, 73-74, 75-105, 128-129, 130-133, 106-126, 134-135, 143-144, 146, 127, 136, 137-138, 139-142, 145, 147-148, 149, 150, 151-153, 154-156, 168-171, 157-160, 161-167, 172-173, 174-177, 178-197, 198-228の各々の請求の範囲に各々特別な技術的特徴をもつ、計45の発明が存在すると認められる。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

請求の範囲 1, 28-29, 49, 52

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。